

9389

Bibl. Jag.

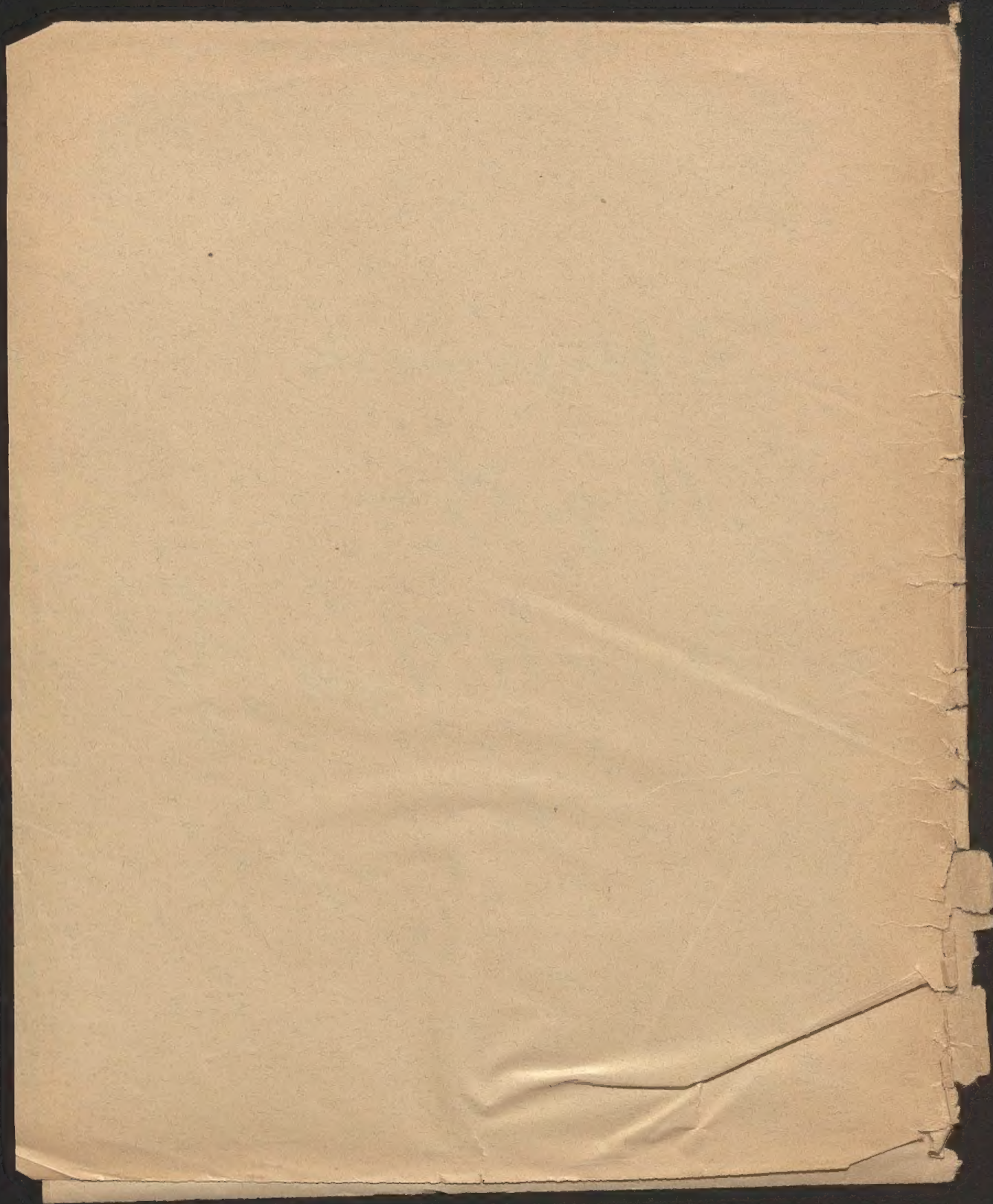
II



Elektronske

Magnetizam

Zima 1900/01



Program wykładów

w półroczu zimowym 1900/1901.

- 1). Elektryczność i Magnetyzm

$$\frac{\partial V}{\partial x} = K \frac{\partial u}{\partial x}$$

$$\frac{\partial V}{\partial y} = K \frac{\partial u}{\partial y}$$

$$\frac{\partial V}{\partial z} = K \frac{\partial u}{\partial z}$$

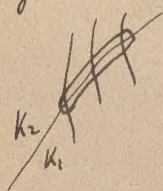
$$\nabla^2 u = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \dots$$

$$\nabla^2 V = K \nabla^2 u + \left(\frac{\partial K}{\partial x} \frac{\partial u}{\partial x} + \dots \right)$$

$$\int \nabla^2 V dv = \int K \nabla^2 u + \dots = \int K \frac{\partial u}{\partial n} df - \int K \nabla^2 u = \int K \frac{\partial u}{\partial n} df$$

gdy $\rho = 0$ to granica $K = \text{const}$ wtedy $\nabla^2 u = 0$: $\rho' = 0$

granica między K_1 i K_2 :



$$0 = K_1 \frac{\partial u_1}{\partial n_1} + K_2 \frac{\partial u_2}{\partial n_2}$$

$$\frac{\partial u_1}{\partial n_1} + \frac{\partial u_2}{\partial n_2} = \left(1 - \frac{K_1}{K_2}\right) \frac{\partial u_1}{\partial n_1} = -\cos \theta$$

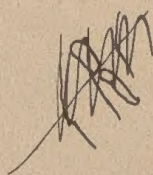
$$\frac{\partial u_2}{\partial n_2} = -\frac{K_1}{K_2} \frac{\partial u_1}{\partial n_1}$$

$$= \left(\frac{K_1}{K_2} \right)$$

$$= \left(\frac{1}{K_1} - \frac{1}{K_2} \right) \frac{\partial V_1}{\partial n_1} = -\cos \theta$$

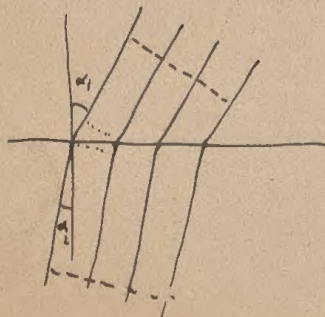
$$K_2 \frac{\partial u_2}{\partial n_2} = \frac{\partial V_2}{\partial n_2} = -\frac{\partial V_1}{\partial n_1}$$

$$K_1 \frac{\partial u_1}{\partial n_1} = \frac{\partial V_1}{\partial n_1}$$



$$\frac{\partial u_1}{\partial s_1} = \frac{\partial u_2}{\partial s_2}$$

Wszystkie funkcje wektora, w tym granice zakreślony tok drugiego rankingu to musi być do tej samej wartości
tożsamość $\frac{\partial V_1}{\partial s_1} = \frac{\partial V_2}{\partial s_2}$



$$F_1 = F_2 = \omega \alpha_2 = \omega \alpha_1$$

$$N_1 = F_1 \cos \alpha_1$$

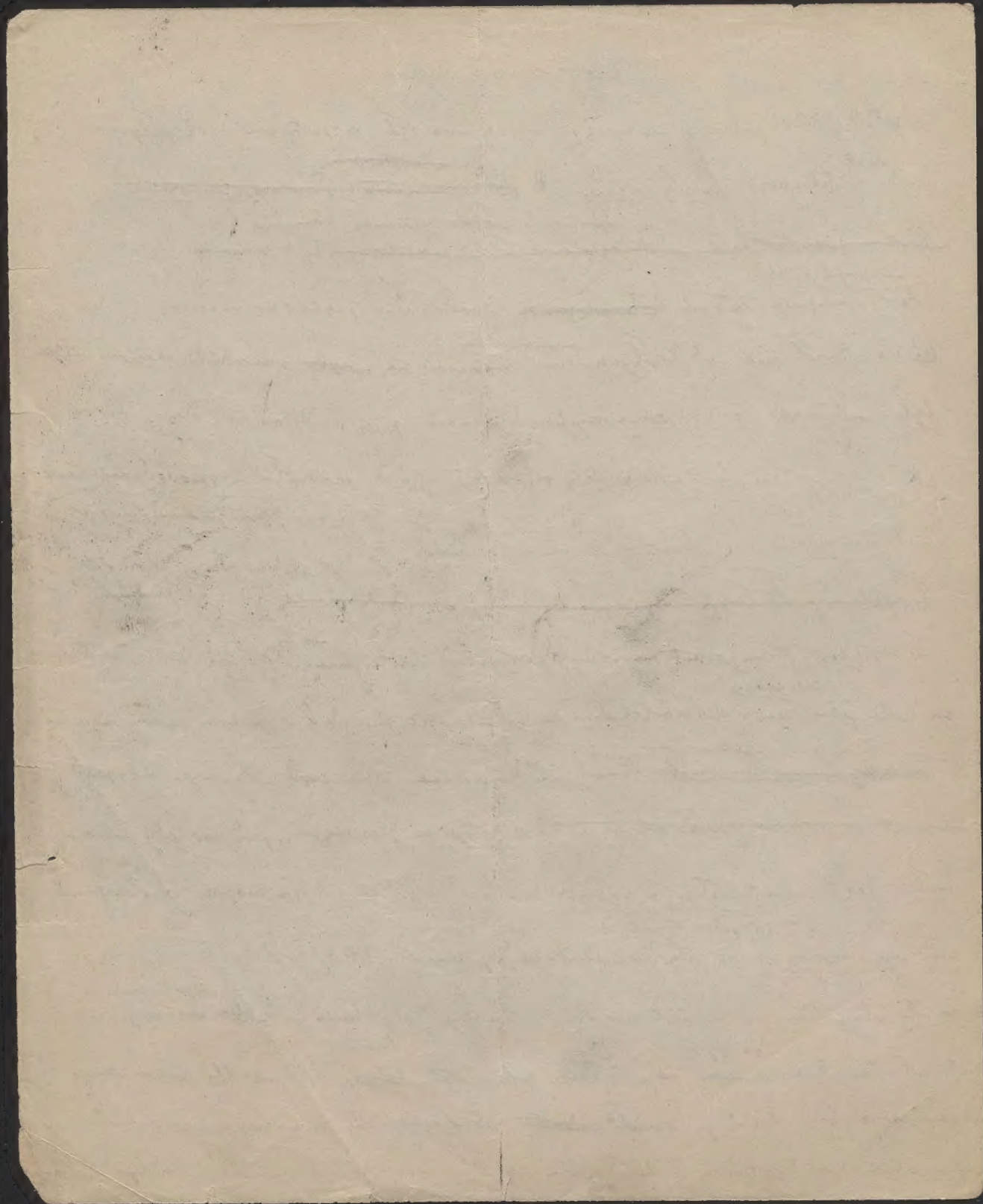
$$N_2 = F_2 \cos \alpha_2$$

$$T_1 = F_1 \sin \alpha_1$$

$$T_2 = F_2 \sin \alpha_2$$

$$N_1 = N_2$$

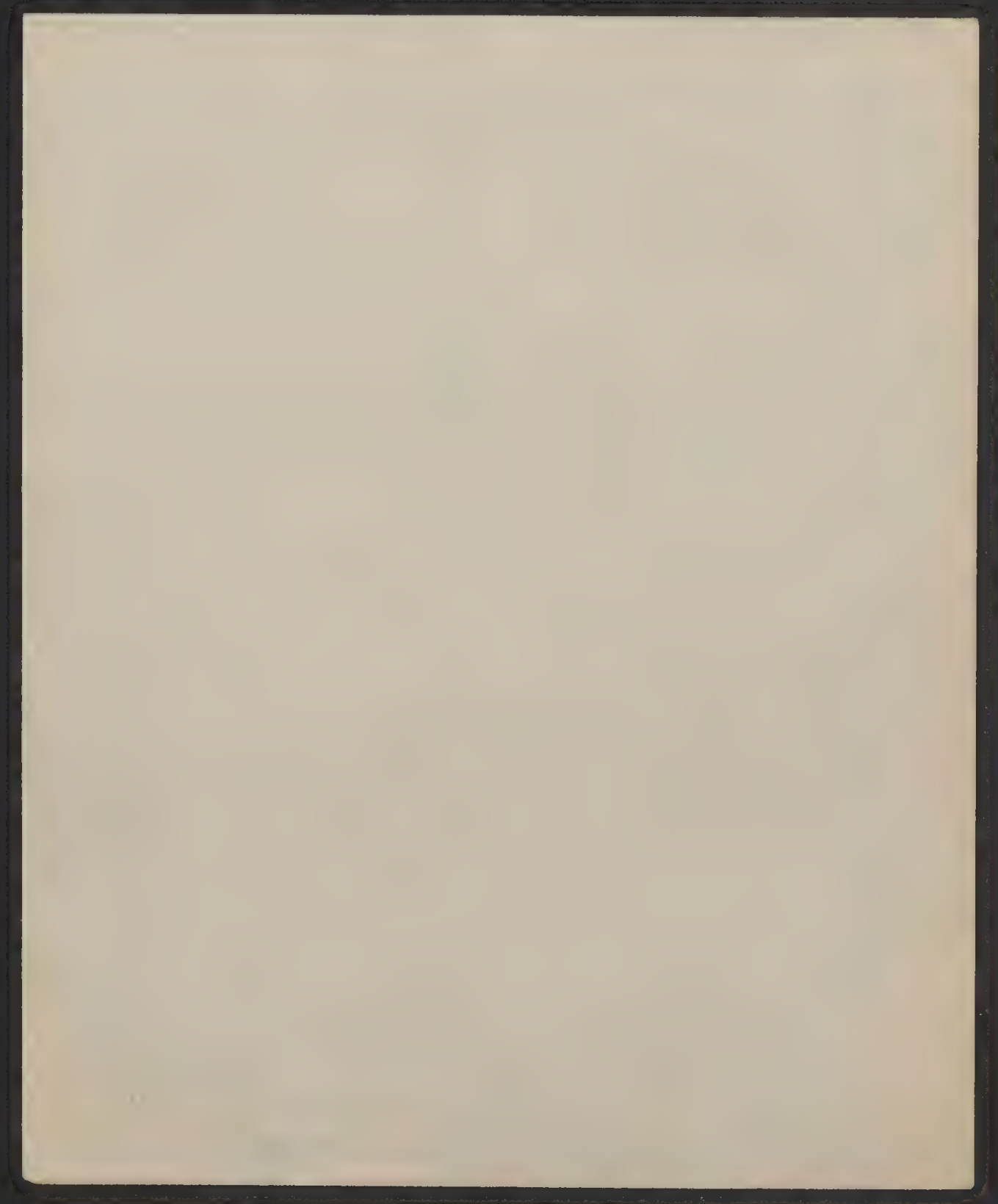
$$\frac{T_1}{\mu_1} = \frac{T_2}{\mu_2}$$



System elektryczny

Wzrosty elektryczności mechanicznej

Składają się (te siły wywierane na pojedyncze elementy przewodnika, otęga się siły i momenty wypadkowe, działające na cały przewód jako



Einthoven Sphygmomanometer

naszt kilka mian odległości opary dyzjonu¹⁾ a przewidywaniem nieścisłości od
magnetyzmu ziemskiego (w przedstawić do górnym str. , gdzie jest dany
jest wykres H₀ i poziom. z poziom¹⁾ to wykres wyznaczony.

*) Pierwszy pomysł tego rodzaju: kilka systemów, nierzeczywiście do zapisywania
kół przed maszyną przez kilka ^{podnoszą} transkrypcji, dotychczas nierzeczywiście wykonać?

W. S. Howard

Także supermetry: Voltmetry i praktyczne wyznaczenie?

Instrumentum tego samego rodzaju jest Weston Galvanometer wyznaczony i praktycznie jako
bardzo wygodny i ^{bardzo} dokładny supermetry (zawieszenie przesyłane).

1). Na tej samej zasadzie, ale z użyciem ~~in~~ poziomu, oni obrócić możliwości, konstruować
waga elektromagnetyczną. ^{Wzrost} ~~Supermetry~~ - długości boków $a = 20 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$, $k = 100$, $i = 1 \text{ dy}$
 $= 0.4$

$$H = 0.2$$

jaką dając turbidność ~~dotyczy~~ dotyczy no ramienia b i ich zrównoważenia?

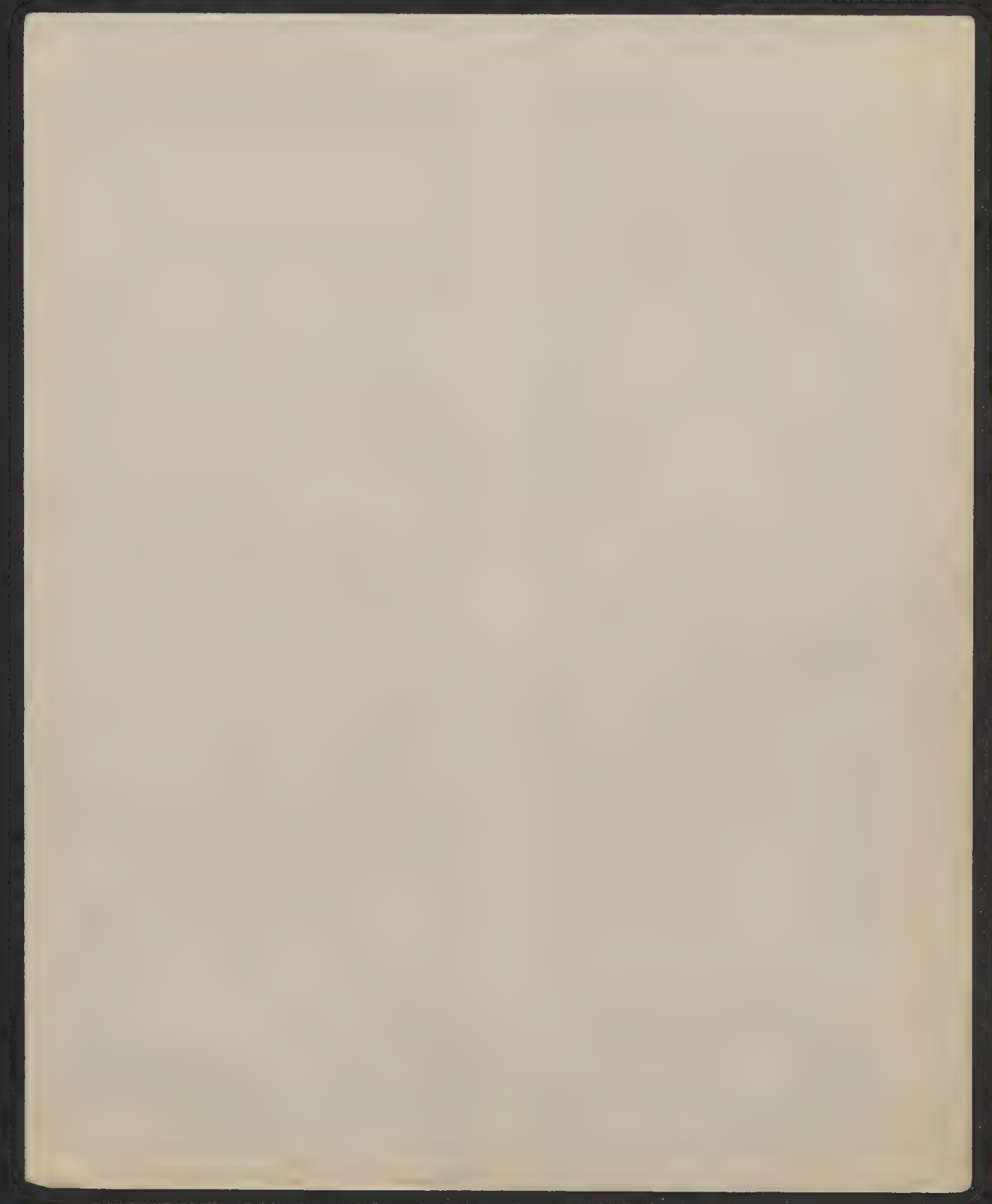
$$mg = b H i k$$

$m = 0.02 \text{ g}$. Wzrost instrument taki nie byłby praktyczny z powodu małej wartości.

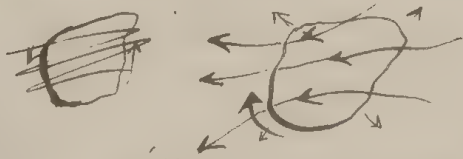
2). Wykonać rachunek analogiczny do podziału wagi o jakiejś konstrukcji

3). Podziału wagi o jakimś białym kształcie

$$\text{wzrost } M = F H i k m$$



7



(working on the "strong")

do mui-

(or 48)

možno predstaví

2

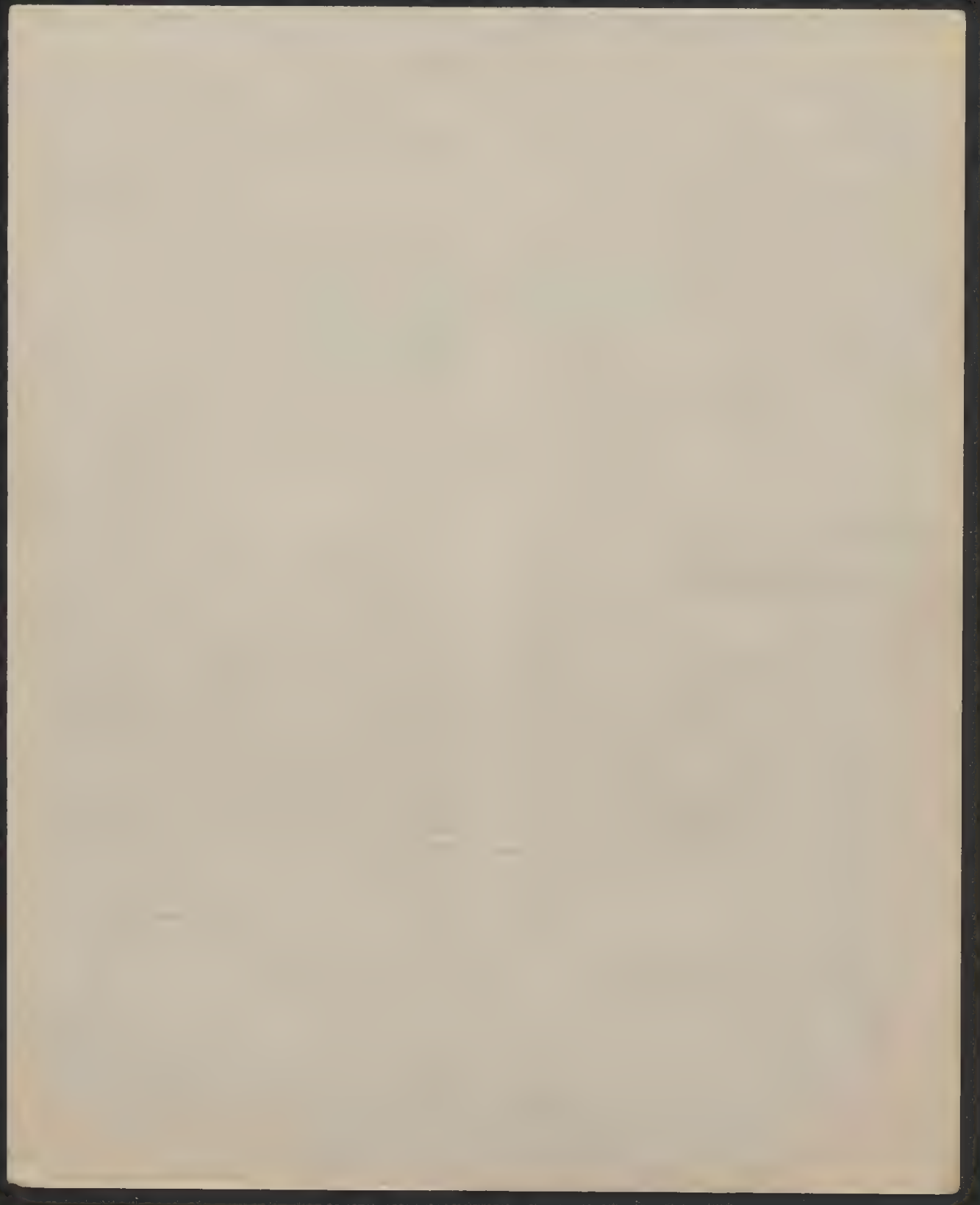
St. Augustin, 1843, 21. März

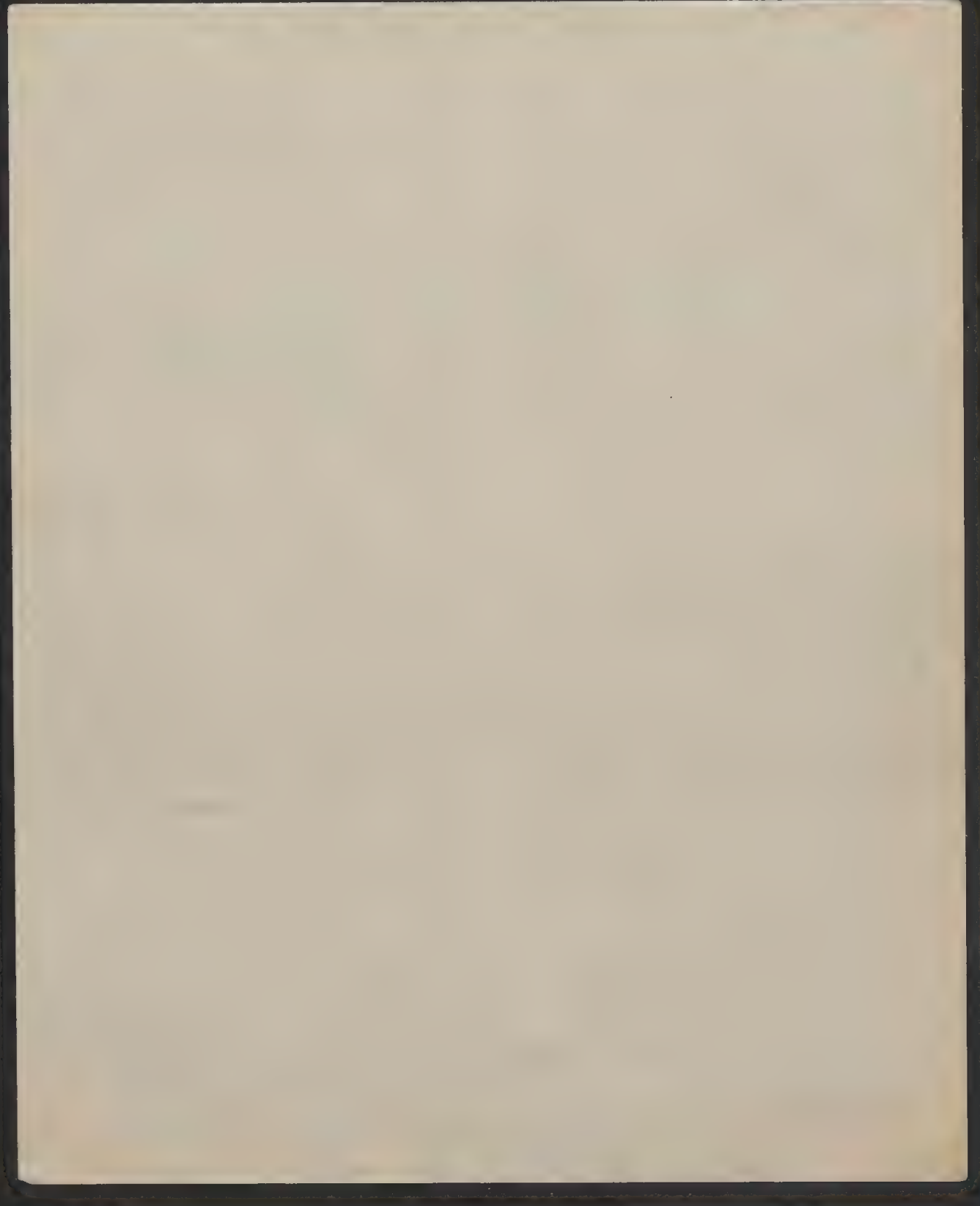
Country roads, the Atlantic, and the Atlantic

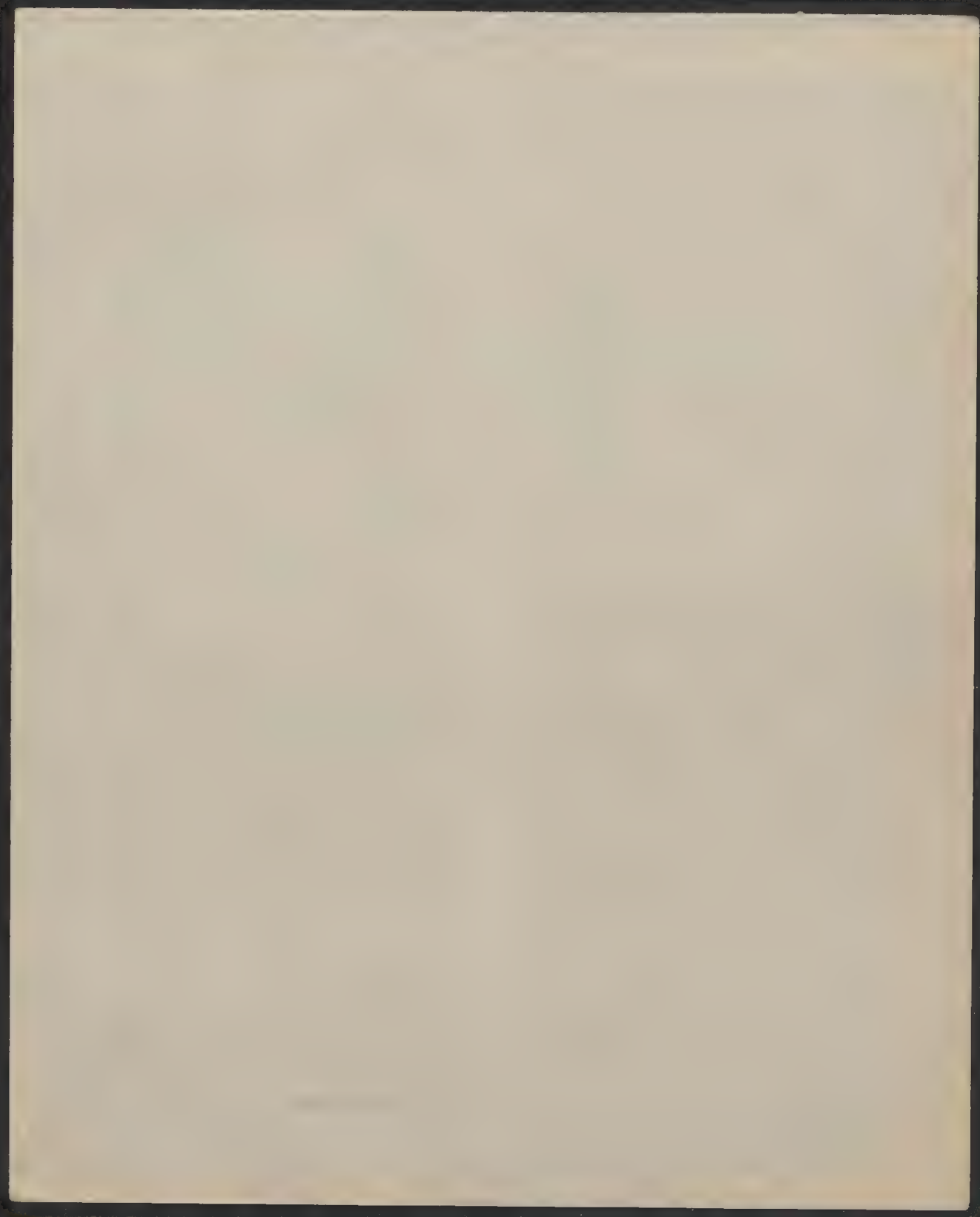
to just

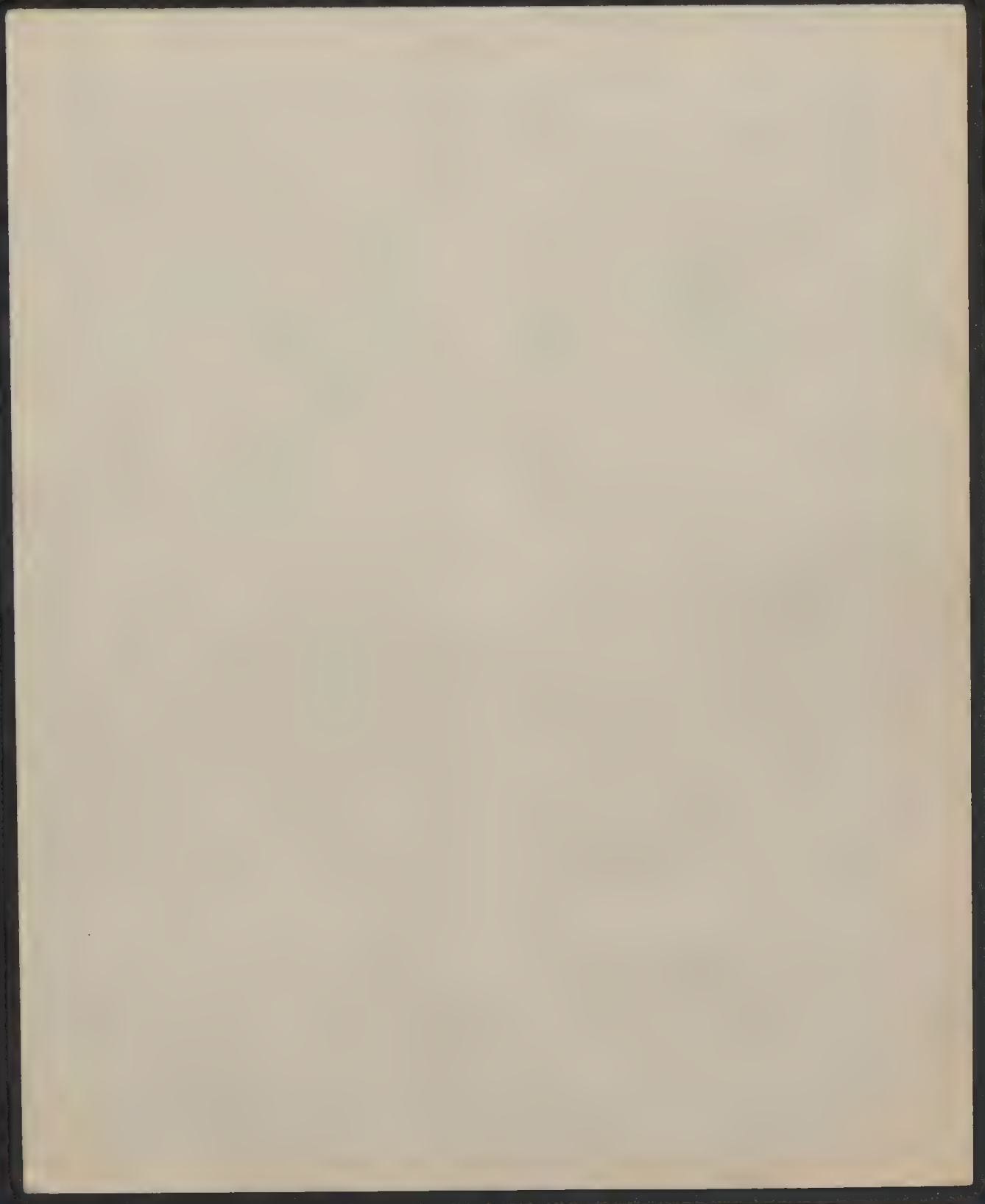


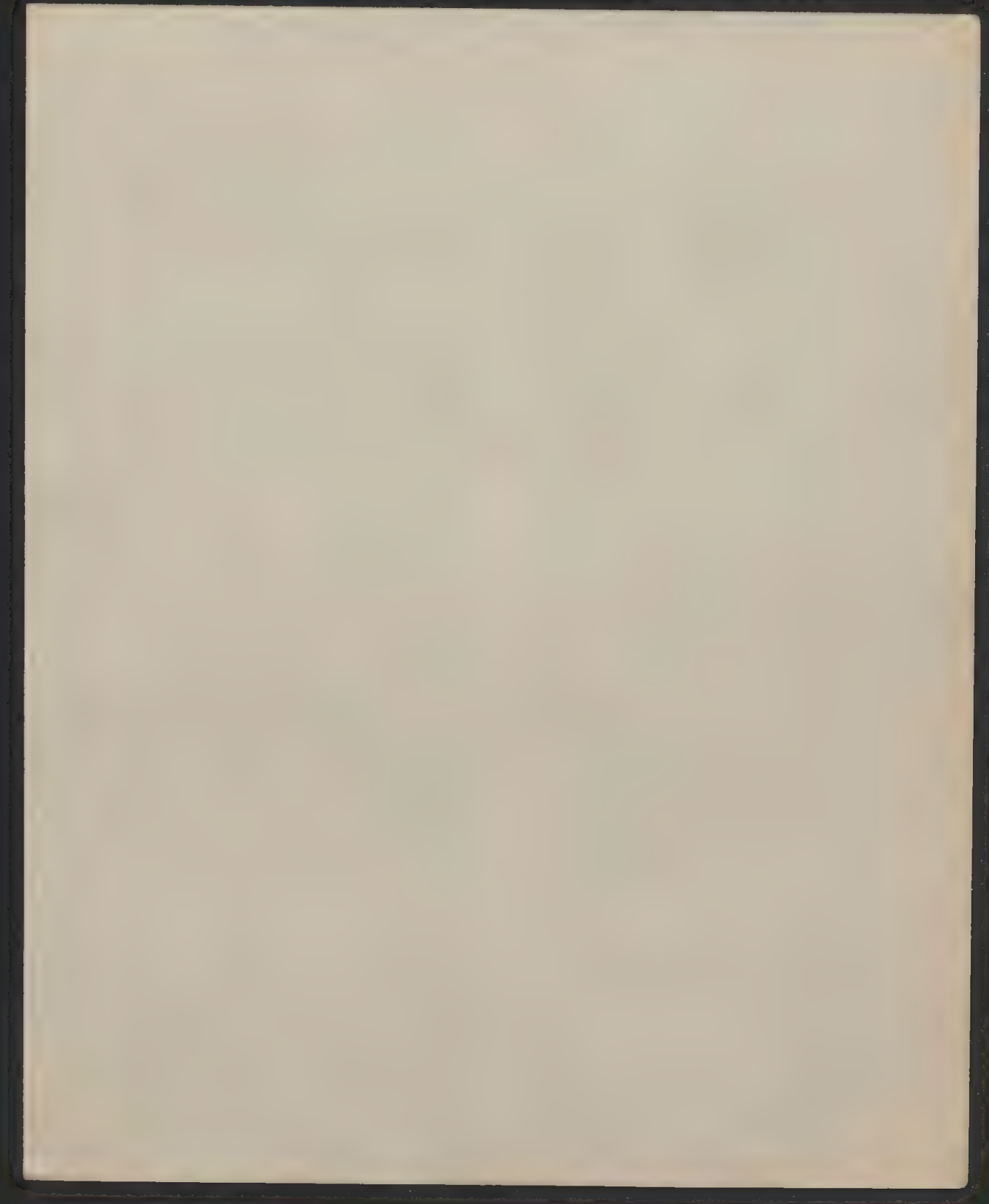
W. Prunkie P.

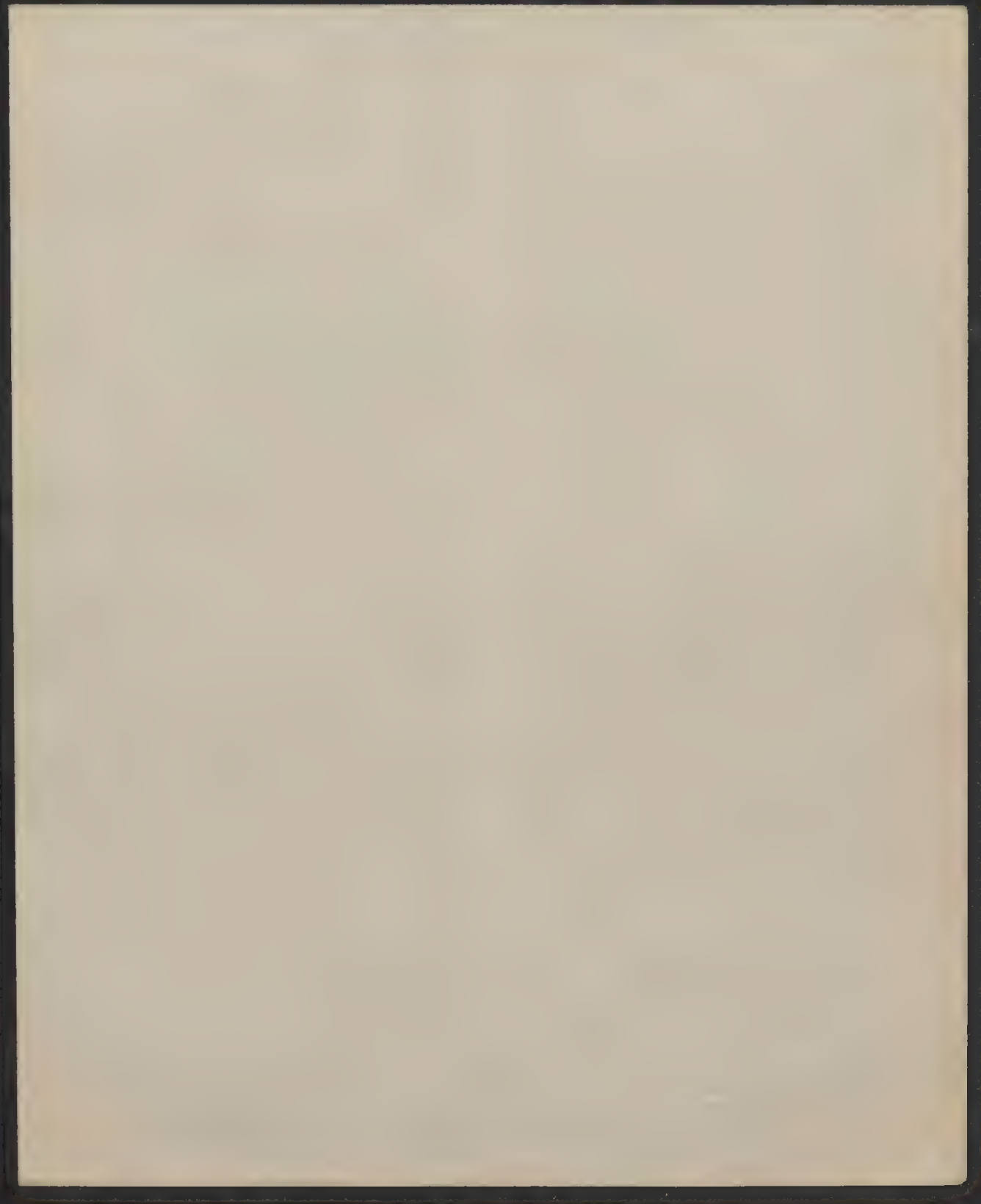












sposób ze to kryje się

interlink

ostrom
jest zatem 42i on 5 razy

13

przykładu z oddziaływania.

~~Rozpatrzmy dwa ładunki połączonych przewodnikiem~~

Wielkość

~~Do wyjaśnienia układu sil~~ ^{mag.} ~~o strumieniu przewodnika, można było z~~

~~Korzystając z twierdzenia wprowadzonego przez Ampère, że strumień magnetyczny~~

~~tego układu jest równoważny taki sam jakby był wywołany jakby strumień magnetyczny~~

~~o natężeniu I , który bieżący jest równomierny przez cały przewodnik.~~

Uwzględniamy to twierdzenie w następujący sposób:

Wyobraźmy sobie z owym strumieniem magnetycznym element

o przekroju dF i położonym w odległości r od punktu P .

Przebiegamy po powierzchni zakrzywionej normalnej do punktu P , dla której

wektorem normalnym jest wektor \vec{r} skierowany od punktu P , dla której otrzymujemy element dU .

Rozważamy strumień Φ elementarny $d\Phi$ magnetyczny, normalny, o przekroju dF tak małym, że można go traktować

wektorem i porównać z grubością δ strumienia.

Wtedy otrzymujemy dU , pochodzącą od jednego takiego elementu, będzie

$$dU = 6 dF \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) \quad \text{co jest równoważne, że odległości punktu P jest duża}$$

o porównaniu z grubością strumienia δ , można rozwinąć:

$$dU = -6 dF \frac{\partial \left(\frac{1}{2} \right)}{\partial n} \quad \text{gdzie } \ln \frac{1}{2} = \frac{\partial}{\partial n} \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$= \frac{6 \lambda}{r^2} dF \cos(\alpha)$$

Zauważymy, że $dF \cos(\alpha)$ jest przekrojem normalnym strumienia elementarnego



Warta negus jul:

Łokcie odwrócić się na przeciwną stronę i mieć ściśniętą rękę 1

$$T = i(n_1 w_1 + n_2 w_2 + \dots) = \frac{i}{4\pi} \left[\int f_{12} dS + \int f_{23} dS + \dots \right] = \frac{i}{4\pi} \int F_{\mu\nu} dS$$

$$n_1 = \frac{dS}{r^2} \cos \theta$$

7

9.

Wynik ten jeszcze się upraszcza i rozciąga, jeżeli mamy do czynienia z ^{jednostkowym} polem magnetycznym ~~z~~ prądem okrężnym, bardzo mały element powierzchni df , tok mowy się można pobrać z B i H i jego strój ze wielkości H : $\mathcal{W} = i df H_n = i df H \cos(\alpha H)$

Porównując to z wzorem p. widziemy, że Toki przewodnik tak samo się zachowują w ^{polu} magnetycznym jak magnes elementarny o momencie $i df$, którego osi jest ~~prostopadła~~ ^{normalna} do powierzchni. Zgadzają się z tym bezpośrednio z ciałem

Dowodzie to że ^(można zastąpić) ~~zastąpić~~ taki ~~prąd~~ ^{prąd} ~~przewodnik~~ ^{przewodnik} ~~przewodnik~~ ^{przewodnik} o momencie $i df$, (p.) ~~jest~~ ^{jest} ~~nie~~ ^{nie} ~~tylko~~ ^{tylko} ~~że~~ ^{że} ~~wygląda~~ ^{wygląda} ~~na~~ ^{na} ~~jego~~ ^{jego} ~~dotyczenie~~ ^{dotyczenie} ~~ale~~ ^{ale} ~~tu~~ ^{tu} ~~nie~~ ^{nie} ~~oddziaływanie~~ ^{oddziaływanie} ~~na~~ ^{na} ~~pole~~ ^{pole} ~~magn.~~ ^{magn.}, co ~~taki~~ ^{taki} ~~bezpośrednio~~ ^{bezpośrednio} ~~może~~ ^{może} ~~być~~ ^{być}

$$\nabla = i \frac{\partial}{\partial x} + \dots$$

$$\nabla u$$

$$\nabla^2 = \cancel{\nabla \nabla} \cdot (\nabla \nabla) = \dots$$

$$(\nabla u) = \text{div} =$$

$$\text{curl } \nabla = 0$$

$$[\nabla u] = \text{curl}$$

$$\text{div curl} = 0$$

$$v = u_0 + \nabla u$$

$$\begin{vmatrix} i & j & k \\ u_1 & u_2 & u_3 \\ x & y & z \end{vmatrix}$$

$$\text{curl } v = \begin{vmatrix} i & j & k \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ u_1 & u_2 & u_3 \end{vmatrix}$$

$$= i(u_2 + u_3) + j(u_1 + k u_3) + k u_2 = 2u$$

$$\mathcal{L} = -i \int \left[\frac{v_0 db}{r^2} \right] = -i \int \left[\nabla \left(\frac{1}{r} \right) db \right]$$

$$= \dots \quad \dots = i \frac{db}{r}$$

$$\text{curl} \left(\frac{1}{r} \frac{db}{r} \right) = \nabla \left(\frac{1}{r} \right) db$$

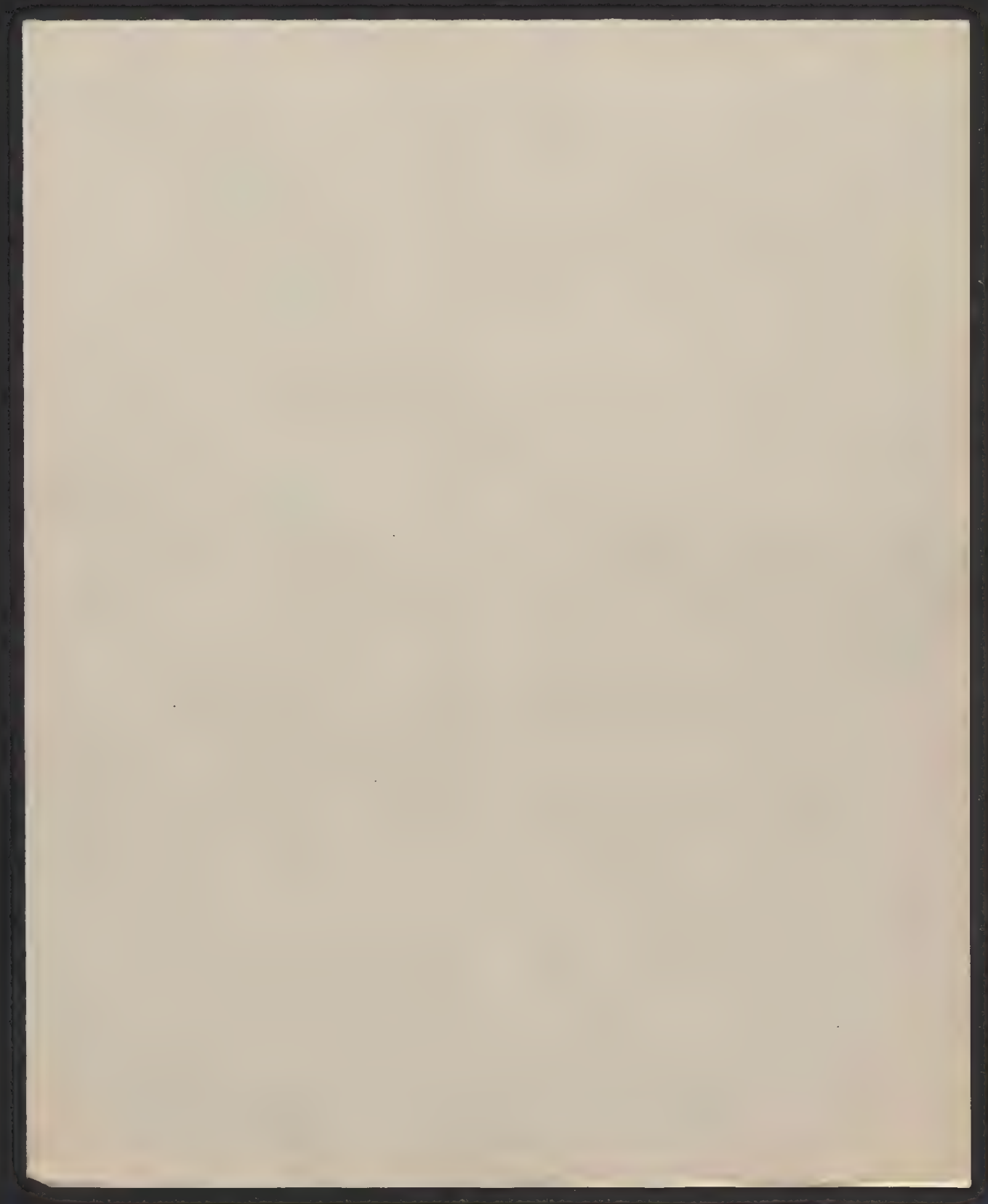
$$\text{curl } \nabla u = \nabla \text{div } u - \nabla^2 u =$$

$$\text{Kurz } \nabla u = \text{curl } u =$$

$$\text{curl } \nabla u = \text{curl}^2 u = 0 = \nabla \text{div } u - \nabla^2 u = 0$$

$$\nabla^2 u = \text{curl } u = 0$$

weil u harmonisch ist





$$2\pi r F_c = \frac{4\pi}{\rho} = a^2 \rho$$

$$F_c = \frac{a^2 \rho}{2r}$$

$$= -\frac{\partial U_c}{\partial r}$$

$$U_c = -\frac{4\pi a^2 \rho}{2} \log r$$

$$2\pi r F_i = r^2 \rho$$

$$F_i = \frac{r \rho}{2}$$

$$= -\frac{\partial U_i}{\partial r}$$

$$U_i = -\frac{\rho r^2}{4} + c$$

$$= -\frac{\rho(r^2 - a^2)}{4} + \frac{a^2 \rho}{2} \log a$$

$$G_c = -\frac{a^2 v}{2} \log r$$

$$G_i = -\frac{v r^2}{4} + c = -\frac{v}{4} (x^2 + y^2)$$

$$\left. \begin{array}{l} X = \frac{\partial S}{\partial x} \\ Y = 0 \\ Z = \frac{\partial S}{\partial z} \end{array} \right\} = -\frac{v}{2} x \cdot 4\pi \left| -\frac{v a^2}{2} \frac{1}{r} \frac{1}{r} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} X = \frac{\partial S}{\partial x} \\ Y = 0 \\ Z = \frac{\partial S}{\partial z} \end{array} \right\} = \frac{v}{2} x \cdot 4\pi \left| v \frac{a^2}{2} \frac{1}{r} \frac{x}{r} \right.$$

$$F = \frac{v}{2} r \cdot 4\pi \left| v \frac{a^2}{2} \frac{1}{r} \cdot 4\pi \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} F = \frac{v}{2} r \cdot 4\pi \\ = 2\pi r v \\ = \frac{2i r}{a^2} \end{array} \right| \frac{2\pi r v}{r} = \frac{2i}{r}$$

$$\int F dx + S_y + \dots = \int \left(F_0 + \frac{\partial F}{\partial x} x + \frac{\partial F}{\partial y} y + \frac{\partial F}{\partial z} z \right) dx + \dots$$

$$= \left(F_0 x + \frac{\partial F}{\partial x} \frac{x^2}{2} + \frac{\partial F}{\partial y} y x + \frac{\partial F}{\partial z} z x \right) \Big|_1$$

$$= \sum \left[\frac{\partial F}{\partial y} (-dS \cos \alpha) + \frac{\partial F}{\partial z} (dS \sin \alpha) \right] + \dots$$

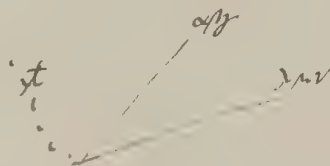
$$X_z = i \left[\frac{\cos \alpha}{r^2} \cos \gamma - \frac{\cos \gamma}{r^2} \cos \alpha \right] d\sigma$$

$$\frac{i d\sigma}{r^2} \cos \alpha \sin \alpha$$

$$\cos \alpha \sin \alpha = \frac{\cos \alpha \sin \alpha - \cos \gamma \sin \gamma}{r^2}$$

$$= \frac{\cos \alpha \sin \alpha - \cos \gamma \sin \gamma}{r^2}$$

or



Potencjał wektorowy

19

$\nabla \Phi$ uśredniony pęd i sił elektromagnetycznych przez punkty i gradienty:

$$d\mathbf{f} = \cancel{i\frac{d\mathbf{f}}{dt}} - i\left[\frac{v_0 d\mathbf{b}}{r^2}\right] \text{ czyli w współrzędnych prostokątnych:}$$

$$dX = i\left[\frac{\cos \alpha \, dy - \cos \alpha \, dz}{r^2}\right] = i\frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial y} dz - \frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial z} dy$$

$$dY =$$

$$dZ =$$

Siły składowe X, Y, Z , które wynikają z sumacji podanych wyżej wyrazów, można zatem wyrazić w formie:

$$X = \frac{\partial \Phi}{\partial y} - \frac{\partial \Psi}{\partial z} \quad \text{gdzie} \quad \Phi = \int i \frac{dx}{r} = \int i \frac{ds \cos \alpha}{r}$$

$$Y =$$

$$\Psi =$$

$$Z =$$

$$\Psi =$$

lub w symbolu wektorowym:

$$\mathbf{f} = \text{curl } \mathbf{A} \quad \mathbf{A} = \int i \frac{d\mathbf{b}}{r}$$

Funkcja \mathbf{A} ma budowę analogiczną do budowy potencjału skalarnego itp. \mathbf{A} ; zniży

tuż przez różniczkowanie (ale operacja curl zamienia ∇) otrzymujemy siły; ~~ale~~

dla tego, wprowadzę równanie, że jest to wielkość o trzech składowych, wektorowa,

nazywamy ją: potencjałem wektorowym. Do obliczeń prostokątnych, musimy się

nałożyć od \mathbf{A} , gdzie ~~jest~~ ^{jest} potencjał składowy ^{ten potencjał \mathbf{A}} ~~ten~~ ^{ten} składowy, ale ~~nie~~ ^{nie} w porównaniu

z \mathbf{A} to ma wynikać, że może być także ujętym w \mathbf{f} system przewodników (por. 14.

trójwymiarowych. Wtedy rozkłada się przewodnik na \mathbf{A} i \mathbf{B} przed $\mathbf{A} = \mathbf{B} \mathbf{q}$

gdzie \mathbf{q} = punkt \mathbf{A} i \mathbf{B} , o której mowa, co się wydaje na ~~to~~ $\mathbf{q} \, ds = d\mathbf{b} = d\mathbf{x} \, ds$ dęgi

$$\mathbf{f} = \int \frac{d\mathbf{b}}{r} \quad \text{itd. gdzie } \mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = \text{składowa} \text{ postaci } \mathbf{u} \cdot \mathbf{v} \text{ dęgi}$$

$$\mathbf{A} = \int \frac{d\mathbf{b}}{r}$$



Jako przykład obliczamy potencjał wektorowy w stosunku do wektora drutu wolnego
 w kierunku osi z
 jednostajnego. ~~Jeżeli~~ Rachunek da się wykonać łatwo jeżeli wiemy że $F=H=0$

a $G = v \int \frac{d\mathbf{r} \times \mathbf{r}}{r^3}$ ~~jest~~ dla nas się tak musi jak zwykły potencjał skalarny

rodła magnetyczna ~~jest~~ Powinno się na z na $I = 2\pi r v$, otrzymujemy:

dla punktów ~~po~~ zewnątrz: $G = -2\pi v (x^2 + z^2)$

zwierzytnych: $G = 2\pi v a^2 \ln \sqrt{x^2 + z^2}$

Z pierwszego wyznaczenia wynika że prawa Biot-Savarta, z drugiego zaś otrzymujemy

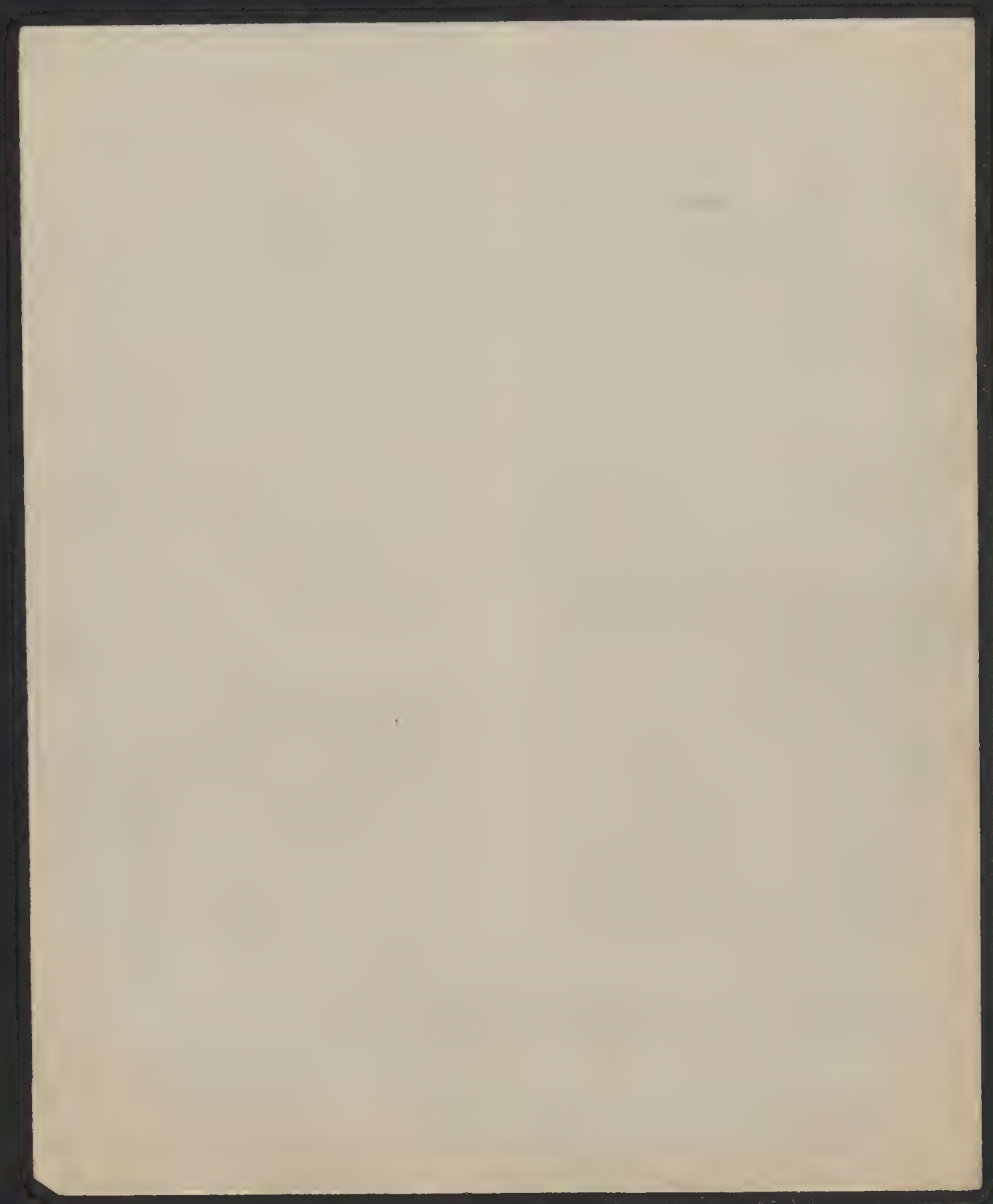
sie wynika że siły wewnętrzne drutu są

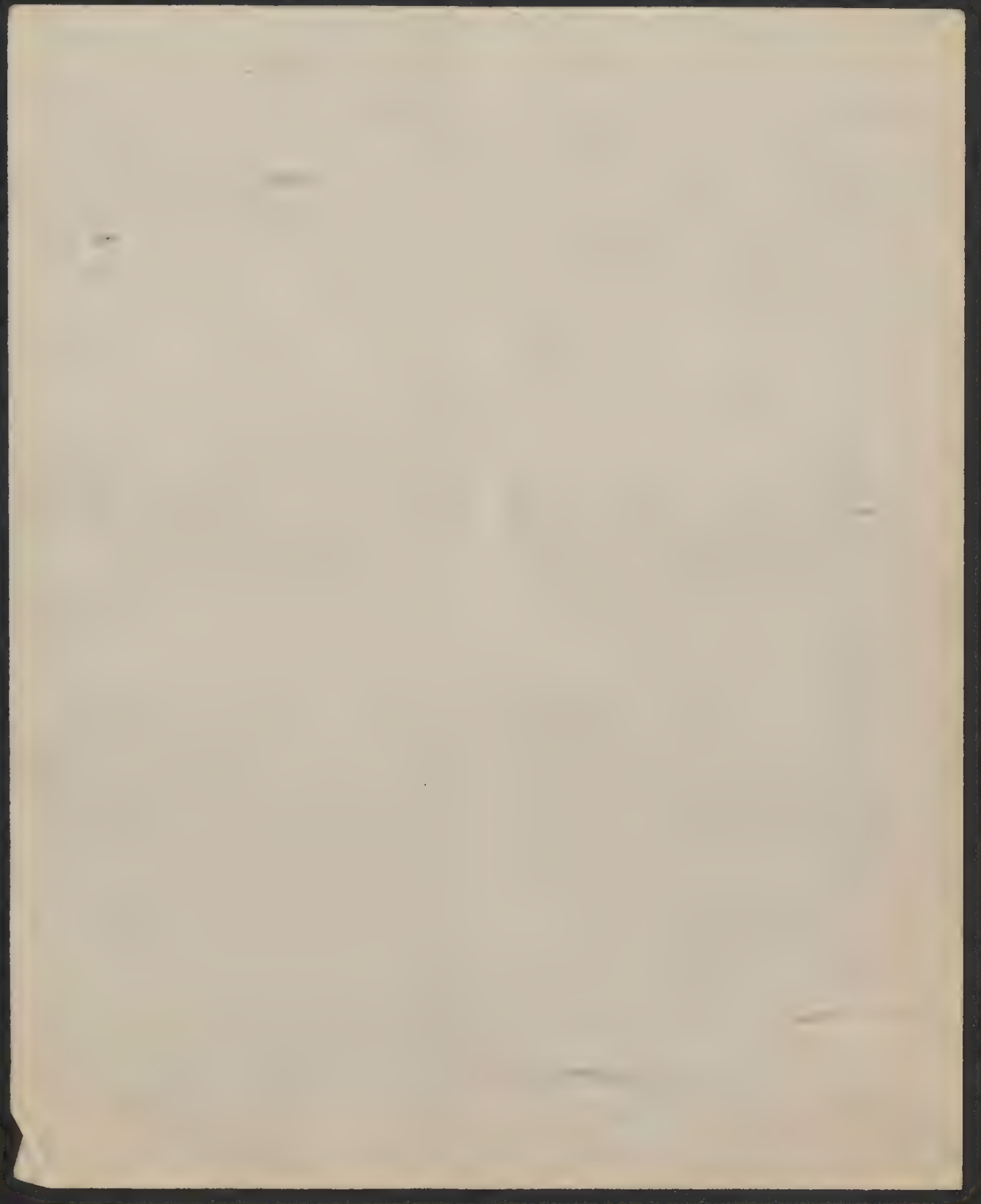
$$\begin{array}{l|l} X = -2\pi v z & -2\pi v \frac{z}{r^2} \\ Z = 2\pi v x & 2\pi v \frac{x}{r^2} \end{array}$$

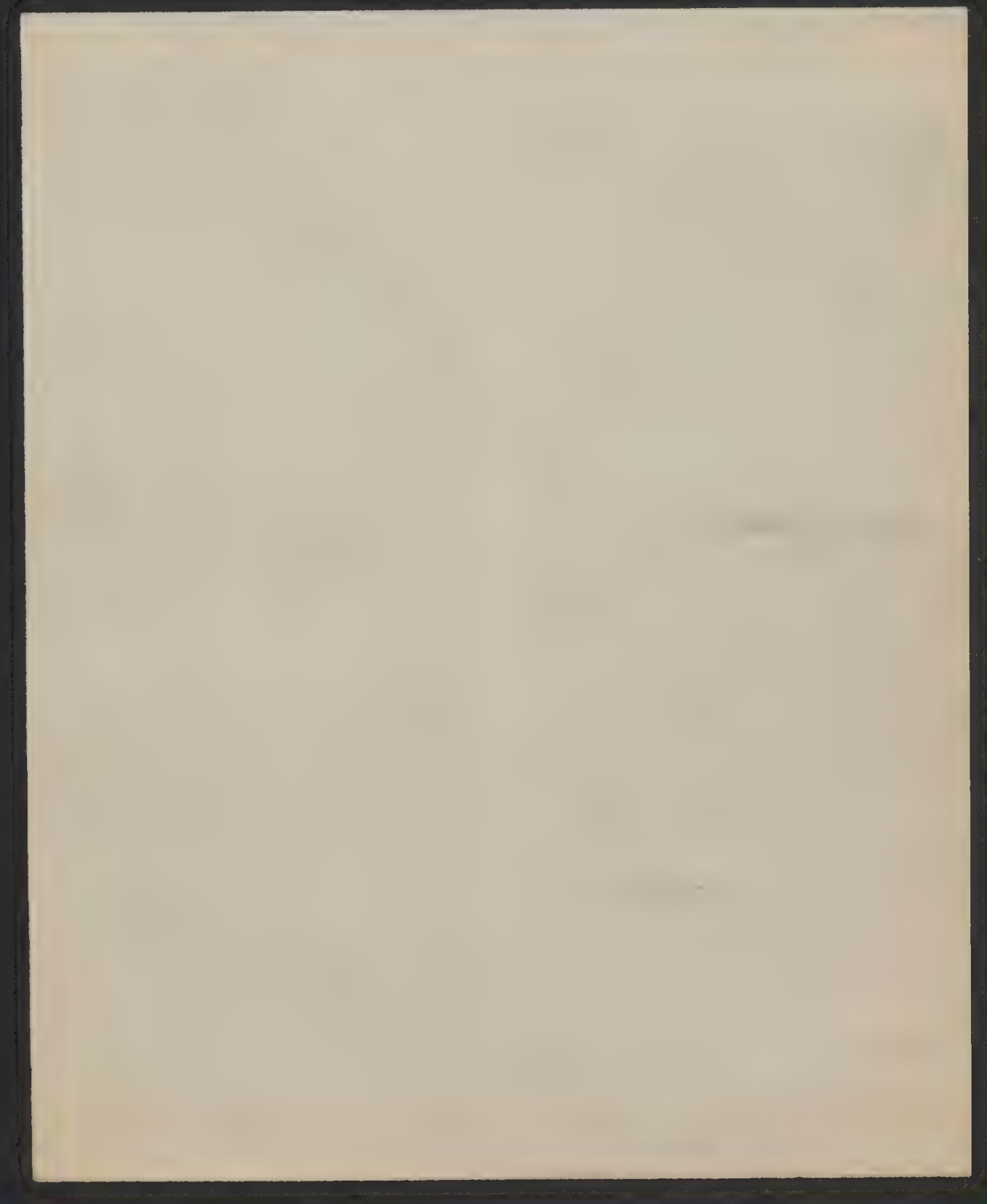
to znaczy że tworzą siły wypadkowe o natężeniu $H = \frac{2\pi v}{a^2}$ (wielkość prostopadła do z).

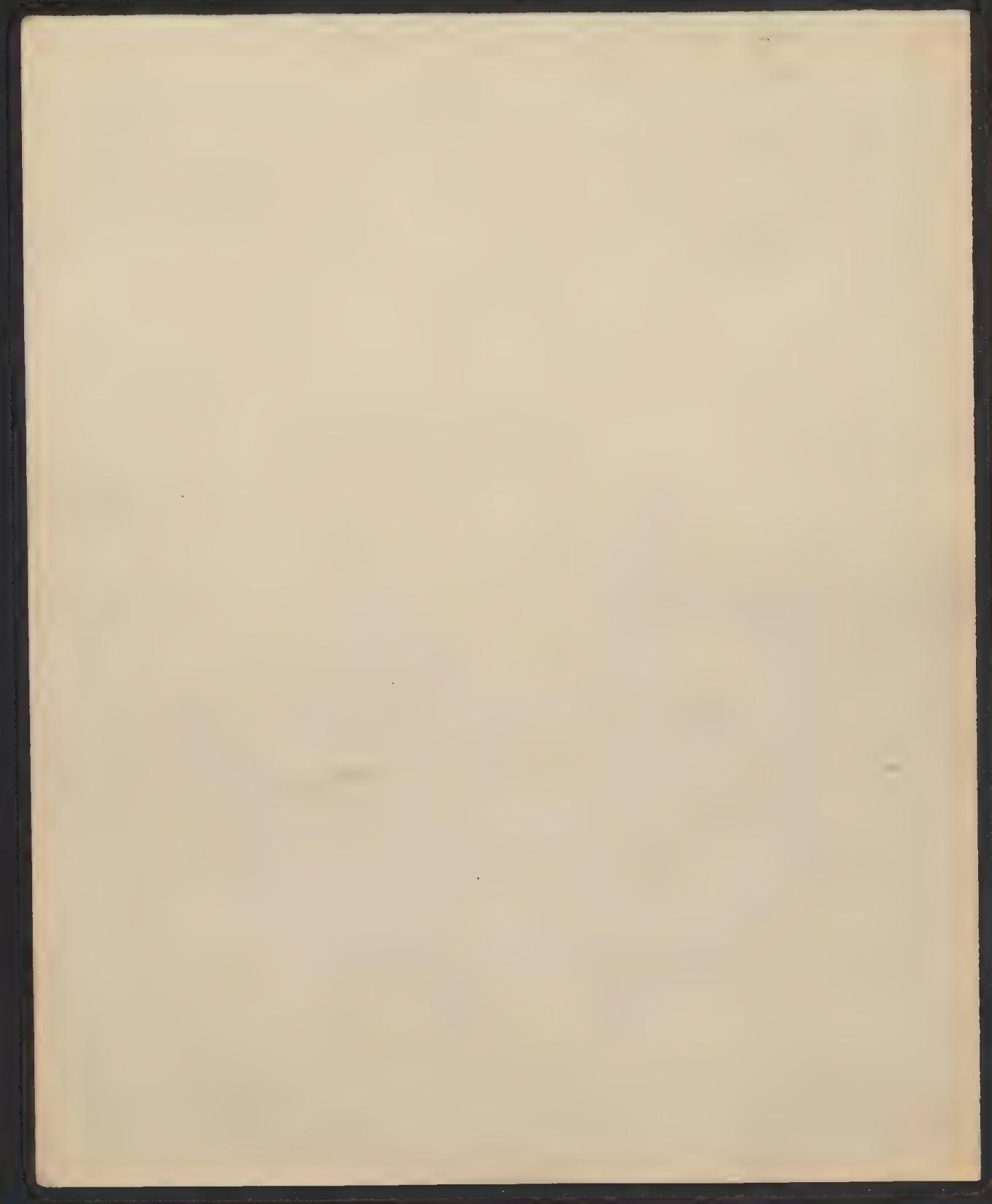
To samo wnioskować można z wartości pracy wykonanej przy jednorazowym
 skręceniu po kole z , mianowicie $2\pi z H$, która musi być równa się musi

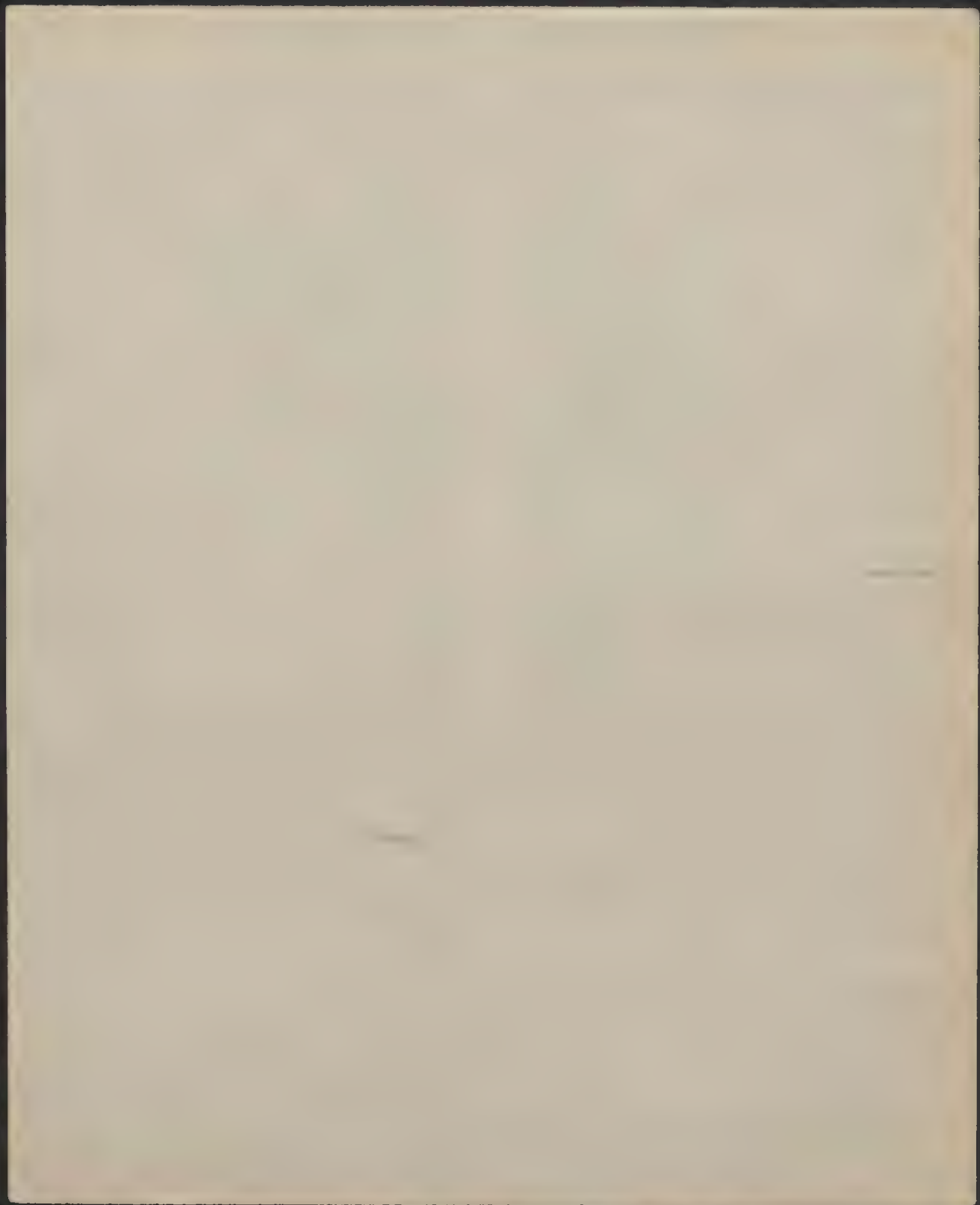
~~$\frac{2\pi v}{a^2} I$~~ $\frac{2\pi v}{a^2} I$, z czego $H = \dots$





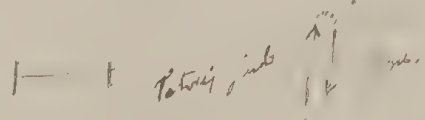
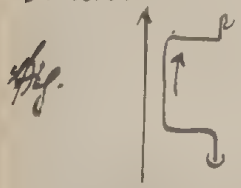






W ten sposób znamy się w prosty sposób: przynajmniej się przedstawić równoległych i równobieżnych, odpychanie przeciwnych, co zawsze prowadzi do dowodu wzoru

w reszcie $\varepsilon = 0 \quad \theta = \theta' = 90^\circ \quad f = - \frac{2 i i' a a'}{r^2}$

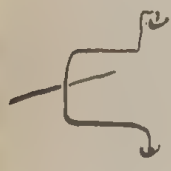


b). ^{dziwności} wzajemnie się przyciągają ^{pod wpływem} ~~prądów~~ ^{prądów} ~~prądów~~ ^{prądów} magnetycznych, które wykreślić można za pomocą przynależności



Wzajemnie uwarunek to za dowód wzoru w reszcie
 $\varepsilon = 0 \quad \theta = 0 \quad \theta' = 180^\circ \quad f = \frac{i i' a a'}{r^2}$

c). brak sił mechanicznych jeżeli prądy są krzyżowe pod kątem prostym albo równo jeżeli ^{przechodzą} przeciętnie przewodnik jednego wzdłuż ^{linij} prowadzi do drugiego. $\varepsilon = 90^\circ \quad \theta = 90^\circ \quad \theta' = 180^\circ \quad f = 0$



1871

Stefan 1869 R K p e l. dyn.

Oscuro Grossmann i Formule $\iint \cos \frac{\omega}{2}$

Współstać się dotychczas ~~z~~ przedmiotem

Amplisa tury co do istoty magnetyzacji

~~Współstać~~ Potęgami elektryczności i elektryczności. No tym razem. Oni tury nie ni mają wpływu
 jeżeli to to sama elektryczność z inną jedyną rozciągnięta jest a stażem nie porusza
 to $\frac{1}{2}$ sta.

Tenże Weber Potencjał = $\frac{ee'}{2} \left[1 - \frac{1}{a^2} \left(\frac{dr}{dt} \right)^2 \right]$

$$K = \frac{ee'}{r^2} \left\{ 1 - \frac{1}{a^2} \left(\frac{dr}{dt} \right)^2 + \frac{2r}{a^2} \frac{dr}{dt} \right\}$$

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{1}{2} \left(\frac{dr}{dt} \right)^2 \right) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{dr}{dt} \right)^2 + \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{dr}{dt} \right)^2$$

$$= v \sqrt{2} = 420.000 \text{ km}$$

= prędkość prądu który dróg występuje
 ni dróg na siebie

Elektryczność. $\frac{\partial \vec{r}}{\partial t} \cdot \vec{a} \vec{a} \vec{i} = a c$
 $K \frac{dr}{dt} = -c \varphi$

$$\varphi = - \int \frac{dp}{dt} = \frac{p}{w}$$

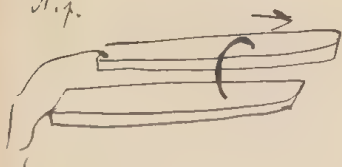
For. day 1831
 Lur 1835
 Nura 1845
 14. 1847

For. day elektryczności = $\frac{dp}{dt}$

gdyż to jest istota magnetyzacji to jest to istota elektryczności
 $= - \frac{d}{dt} \left(\frac{dr}{dt} \right)$

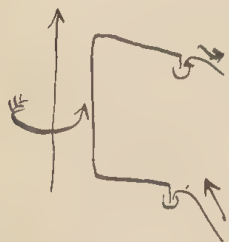
Samie stąd się dowiadamy tego rozprawy różnych doświadczeń

N.p.



to jednak nie mi dowodzi, to tak samo auch wynika
z zasady pomnożenia ilości linii siły

z prądu równoległ || się przyciąga:

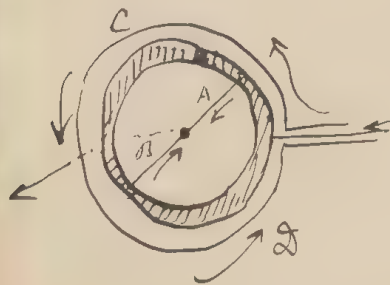


Tak samo wynika z takiej zasady

Jeżeli prąd \perp to naturalnie linie skrzyżtują



Takie twórcy much obrotowy w jednym kierunku:



możemy wtedy stworzyć twórcy tak że

AC się przyciąga DC odpycha

it, ale iwnie dobrze z zasady ilości linii siły

(bo przy każdym obrocie powiększa się prąd
którego powiększa się o 2π)

Własności odległości punktu ujemnego

$$W = - \left(\frac{1}{L_1} + i i_2 M + \frac{i_2}{L_2} \right)$$

W dąży do minimum

$$-\frac{\Delta W}{\Delta x} \approx - \frac{i_2}{L_2} \frac{\Delta L_1}{\Delta x} + \dots$$

czy jeżeli się użycie $\Omega = -W$, to będzie to ona dąży do maximum

Amper's formula $R = - \frac{i i' ds ds'}{r^2} (2 \cos \varepsilon + 3 \cos \theta \cos \theta')$

najlepszy tokie jest wzdłuż linii
 Własności: $dW = I i di$
 $dW = I i di$
 $W = I \int i di = \frac{i^2}{2} L$

Stąd $\frac{1}{2} L$?



$$M_{11} + M_{22} + M_{12} = \int_{C_1} \int_{C_2} \frac{\cos \varepsilon}{r} ds_1 ds_2 = \frac{1}{2} \int_{C_1} \int_{C_2} \frac{\cos \varepsilon}{r} ds_1 ds_2$$

$$M_{12} = M$$

$$M_{11} = \frac{1}{2} L_1$$

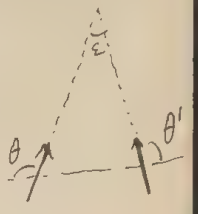
$$M_{22} = \frac{1}{2} L_2$$

Uwaga Jaką linię się możemy zobaczyć to która przepływa wzdłuż linii
 Własności jakiegoś to przepływa wzdłuż się ze sobą

Electro dynamometer

Własności obrotów $\frac{1}{2} L$ albo też jeżeli się $\frac{1}{2} L$ użycie jako 1 a użycie jako 2 to M_{12}

Uwaga Jaką linię się przepływa wzdłuż się użycie 2 jako magnes i torze
 Własności użycie 2 jako magnes i torze
 1) Kąt między liniami jest taki jak kąt między liniami
 2) Kąt między liniami jest taki jak kąt między liniami
 Amper's formula jest to własność linii



$$\varepsilon = 0, \theta = 0, \theta' = 90$$

$$\varepsilon = 90, \theta = 0, \theta' = 180$$

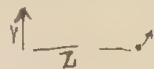
$$\varepsilon = 0, \theta = \theta' = 90$$

motivacijom je stara sig. obje jeke najvišeg liniji sila; eay opširni? vial ich jao, vjgala?

~~XE~~ ~~F~~

sila uigrana na put kroz celi pred:

$$X = \int \frac{i dz}{r^2} [\cos y \cos z - \cos x \cos y]$$



$$= i \int \left[\frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial y} dz - \frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial z} dy \right] = \frac{1}{r} \left[\frac{\partial G}{\partial z} + \frac{\partial H}{\partial y} \right]$$

$$F = \int \frac{i dx}{r}$$

$$G = \int \frac{i dy}{r}$$

$$H = \int \frac{i dz}{r}$$

Potkraj
potkraj

= pot. inductorov

Crtež:

$$F = 0 = H$$

$$G = i \int \frac{dy}{r}$$

$$X = 0 = Y$$

$$Z = \frac{\partial G}{\partial x}$$

obliku i spravliti!

(najte najprije: drut
stoji B, putu B ∞)

$$\begin{cases} X = -\frac{\partial G}{\partial z} + \frac{\partial H}{\partial y} \\ Y = -\frac{\partial H}{\partial x} + \frac{\partial F}{\partial z} \\ Z = -\frac{\partial F}{\partial y} + \frac{\partial G}{\partial x} \end{cases}$$

Kroz celi prekidaj k dui preobdoblje obliku liniji pred:

$$\int F_n dS = \int (X \cos x + Y \cos y + Z \cos z) dS =$$

$$= \int dS \left[\left(\frac{\partial G}{\partial z} - \frac{\partial H}{\partial y} \right) \cos x + () + () \right] =$$

$$= \int dS \cos x \left[\frac{\partial}{\partial z} \int \frac{i dy}{r} - \frac{\partial}{\partial y} \int \frac{i dz}{r} \right]$$

$$= \int (F dx + G dy + H dz)$$

$$= \int dS \cos x \int \frac{1}{r} \frac{\partial x}{\partial z} \frac{\partial y}{\partial y} ds =$$

$$= i \iint \frac{dx dx' + dy dy' + dz dz'}{r} = i \iint \frac{\cos \epsilon ds}{r} = M$$

$$W = i^2 M$$

a jeli dva prevodniki: $W = i i^2 N$



Indukcja

Należy bliżej rozpatrzeć zjawiska mechaniczne, których dowody przewidywane obliczone
podlegają i polu magnetycznemu, są siły elektromotoryczne, ^(podnoszą prądy w przewodnikach) ~~prądy w przewodnikach~~
zgodnie z linią sił magnetycznych ^(porozumieć) ~~(porozumieć)~~

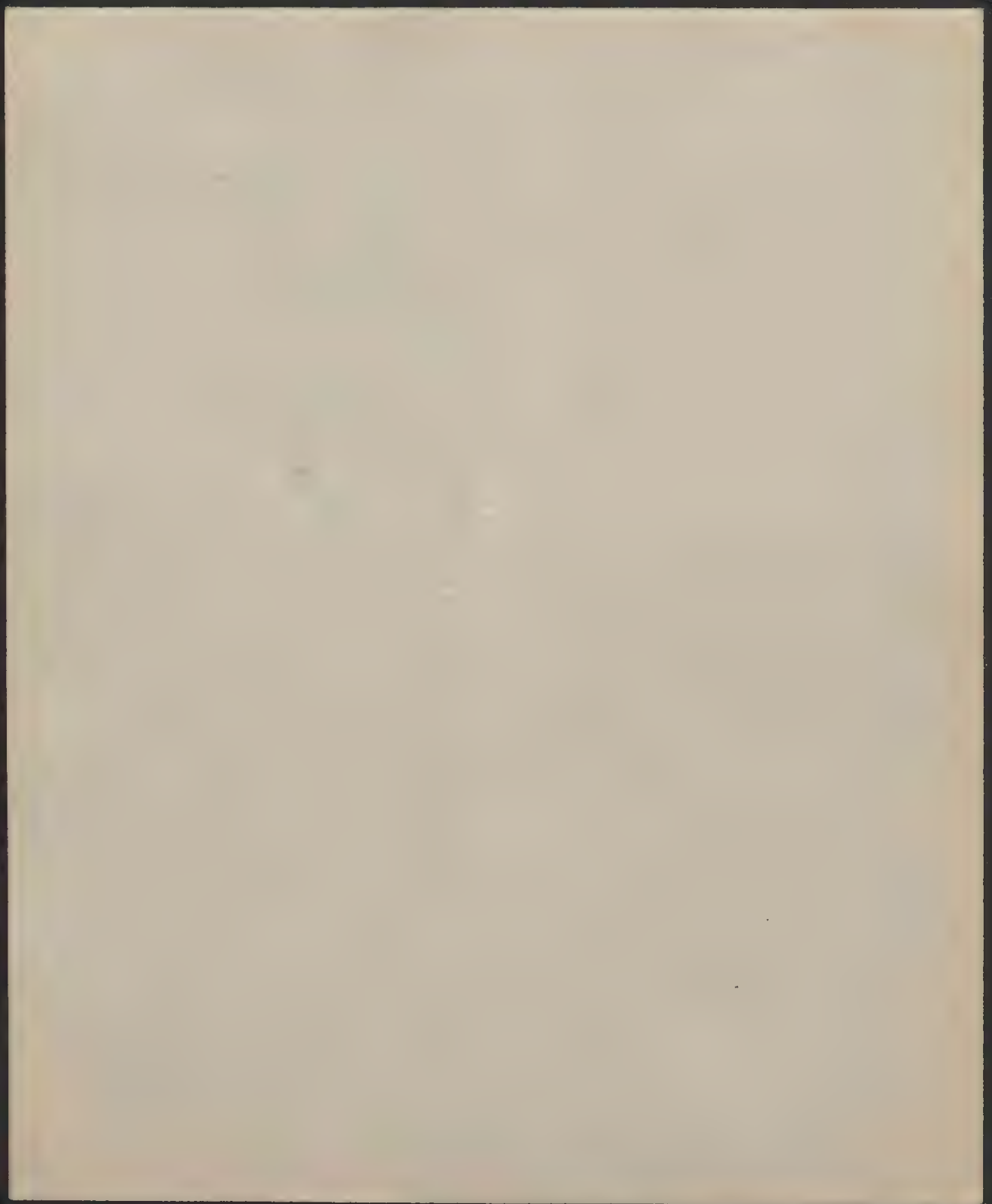
Takie siły elektromotoryczne (nawet „indukowane”) ~~porozumieć~~ ^{potęga} istnieją zatem albo
podczas ruchu przewodników w ~~stałym~~ (stałym) polu magnetycznym, albo podczas
zmiany pola magnetycznego ~~dotychczas~~ ^{dotychczas} na (niezręczony) przewodnik (albo z
kombinacją obu czynników). | Z ^{podstawowych} ~~(dotychczasowych)~~ badań Faradaya i z
późniejszych wynika, że w obu wypadkach wielkość siły elektro-
motorycznej ~~indukowanej~~ ^(stworzonej w przewodniku) zależy od (ilości linii ^{indukacji} ~~przewodzących~~ ^{przez jego}
powierzchnię ~~przewodnika~~ (zawieszona tego stała), a mianowicie że
jest równo ubytekowi tej ilości, podzielonemu przez ^{prędkość} ~~czas~~, podczas którego
ubyttek następuje:

$$E = - \frac{d\phi}{dt} \quad \text{gdzie } \phi = \int \mu H_n dF$$

~~W~~ W tym wyrażeniu jeżeli dodatkowe linie siły należy obrać to stronę upolną
na przeciwną stronę przewodnika, więc m. p. w figurze



porozumieć ~~siła~~ siła elektromot. i prąd ~~następuje~~ w kierunku strzałki,
jeżeli pole magnetyczne stale, w kierunku przeciwnym jej wzrasta



[illegible]

~~Ein vollständiges jenseits blankes, sich elektrisch erg.~~

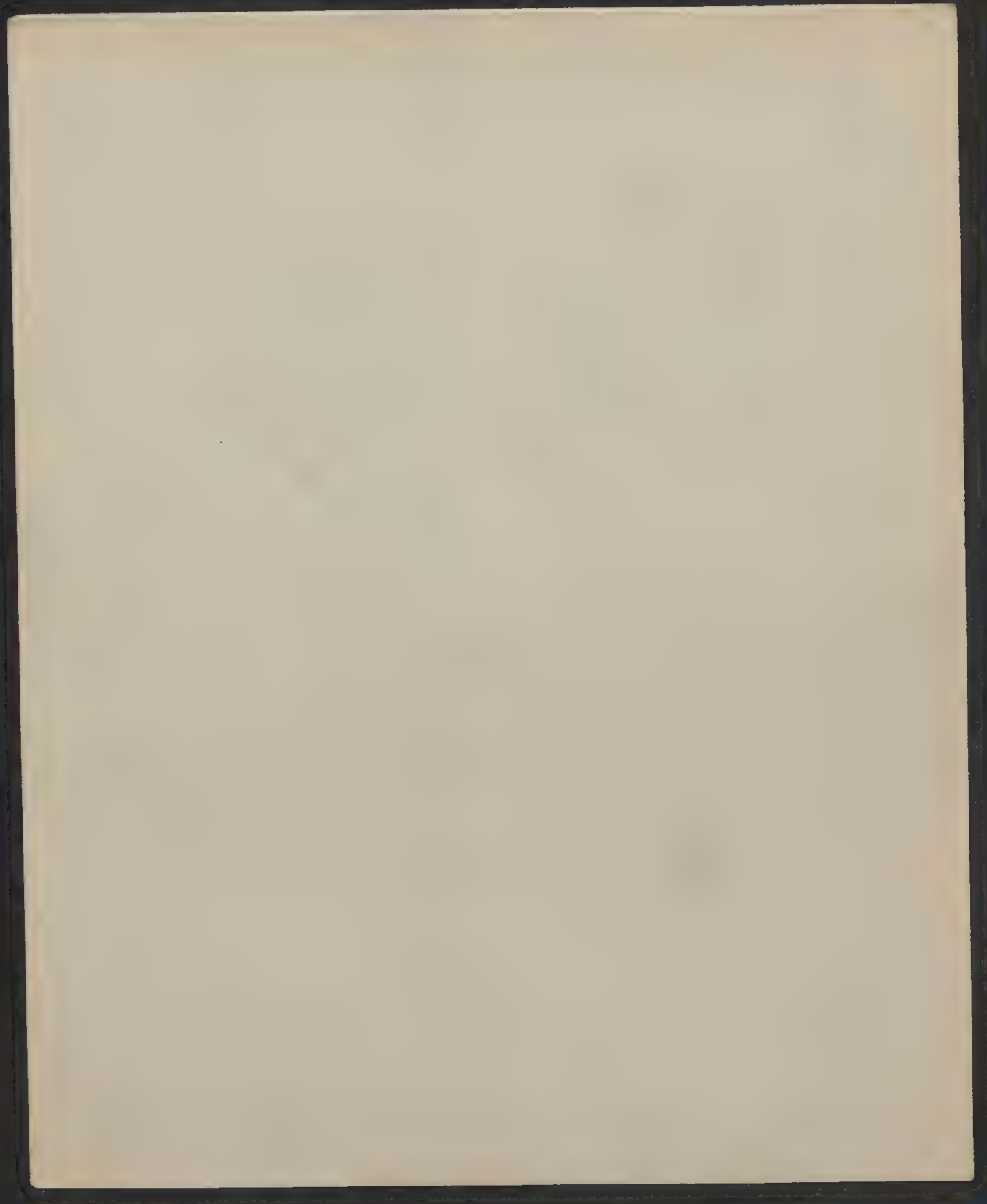
A diagram of a horizontal beam. A downward-pointing arrow labeled 'D' is positioned above the beam. An upward-pointing arrow labeled 'R' is positioned below the beam. The beam is represented by two parallel horizontal lines.

Demokrij $T =$, zeta na elektro motoru $\parallel R = V \cdot I$

$\frac{V_{\text{eff}}}{V_0} = \left[\frac{\rho_{\text{eff}}}{\rho_0} \right]^{1/2}$

Nie określiliśmy jeszcze kierunku.

~~Reynolds~~ Reynolds Charles James ten Harnisch

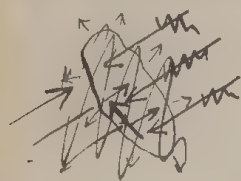


~~została~~ następująca reguła: Przed wbudowaniem takiej komórki ze siłą pochodzącą z oddziaływania pola magnetycznego przechodziła ruchem. W powyższym przypadku przed płynącą siłą ku ^{tyłowi} ~~przodowi~~ ^{inty} do przodu do siły w komórce, zatem przed wbudowaniem postójmy musi mieć komórkę przeciwną (złożony struktury)

Do określonej komórki musi także posiadać odpowiednio modyfikację reguły Flemminga polegającą na użyciu przej reguły ~~do~~ przy zachowaniu porządku. ^{tego samego co tam}



Wyobraźmy sobie obłok o ogólności przewodnika zamkniętego, którego występuje część z ruchome, n.p. w komórce małych struktur. Całkowita siła elektromot. ^{z kierunku} w przewodniku zamkniętym.



Wskazano będzie stosunek linii sił przez występujące elementy przekrojonych, czyli ^{użytkowi} ~~przej~~ ilości linii sił przechodzących przez całe przekroje linii (na 1 sekundy). W ten sposób jako dodatkowa

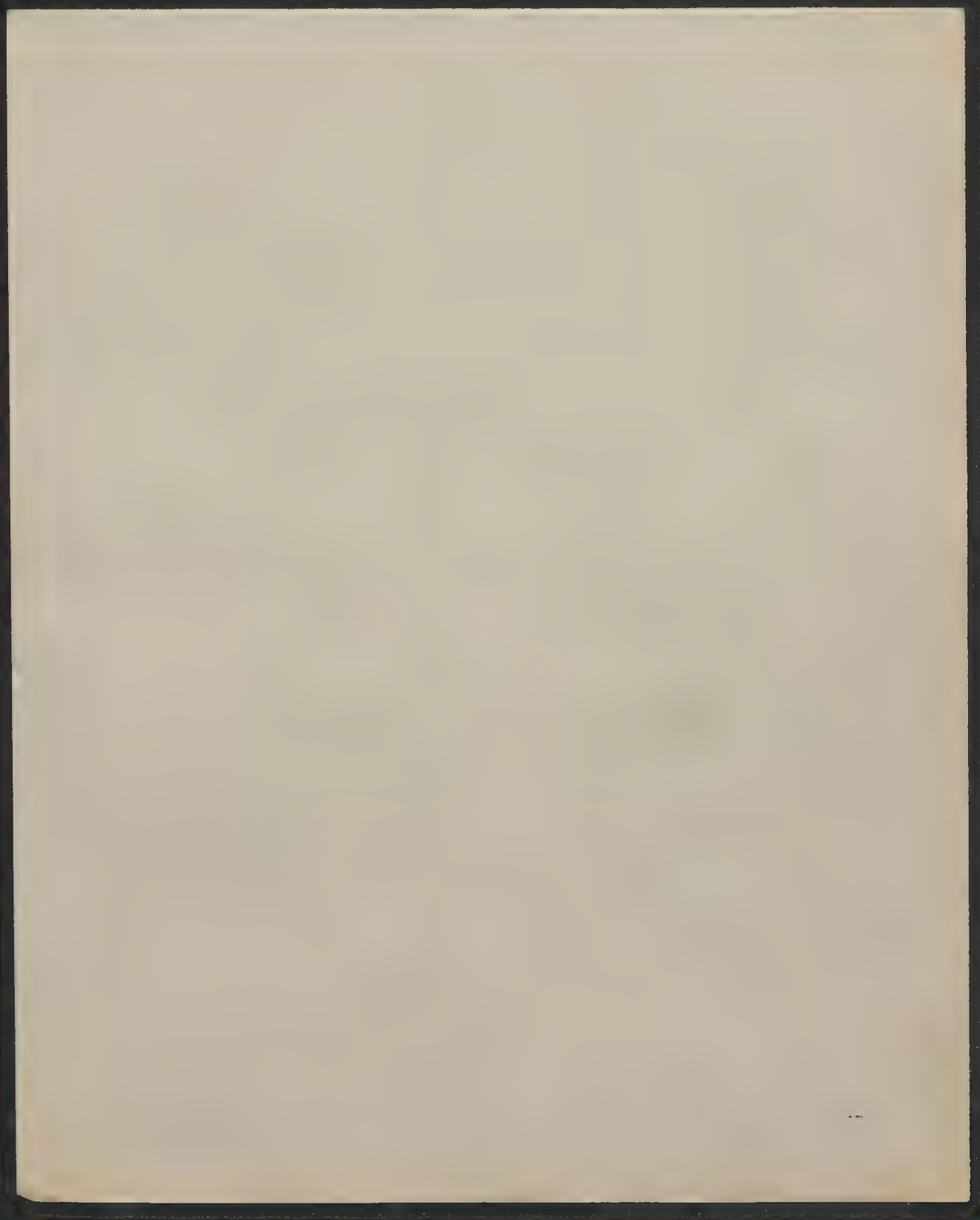
można linię opisać na stronę ~~przej~~ półkolumny. (przebieg do st.)

~~Przej~~

$$\text{Liniowa ich: } g = \int H_n df$$

$$\text{zatem } l = - \frac{dg}{dt}$$





nad zmiennym polem magnetycznym ^{zależą}
 Pomimo doświadczenia (nawet że ~~po~~ ~~to~~ ~~zjawisko~~ indukcyjnego względnie ruchu magnesów
 a przewodników, przeto ~~można z pomocą prawdy podobieństwa wydedukować~~ ~~zjawisko~~ ~~zjawisko~~
 nasuwa się przypuszczenie, że to samo rozumowanie będzie ważne, niezależnie
 od tego czy zmienna liczba sił ~~po~~ pochodzi od ruchu przewodnika ^{czy od zmiany} ~~względnie~~
 pola magnetycznego; przypuszczenie to o zupełności zostało potwierdzone przez
 wielkie doświadczenia, a zasady ^{no} ~~indukcyjnego~~ () można uważać za ^{zatem} ~~fundament~~
^{ogólny} zasady ^(M.H.) zjawiska indukcyjnego ~~zjawisko~~ i wskutek tego za fundament nowoczesnej
 elektrotechniki. Należy o niej jednak pamiętać jedną poprawkę umiastów, jeżeli
 mamy do czynienia z motoryzmem ~~po~~ para lub dynamotyzmem; w takim razie
 będziemy się elektromotoryzmem już, w razie tego różnica już ~~zjawisko~~ w
~~zjawisko~~ nie magnetyzmem. Istotnie zatem będzie narodzą się nie ilość linii
 siły ~~po~~ lecz linii indukcyjnej magnetycznej, czyli

$$\Phi = \int \mu H_n df \quad \mathcal{E} = - \frac{d\Phi}{dt}$$

Ta siła magnetyczna H może w ogólnym przypadku ~~zależać~~ ^{zależać} od trzech czynników:
 a). pola magnetycznego wytworzonego przez jakiegoś magnes stały b). od innych przewodników
 krótkich prądów c). od własnego przewodnika. ~~W~~ ^W wyrażeniu Φ można już prowadzić
 rozróżnienie, rozróżniając pierwszą część Φ , a obliczyć drugą i trzecią według zasad Φ ...
~~zależnie~~

$$\Phi \mathcal{E} = - \frac{d}{dt} (\Phi_1 + i_2 M + i_1 L_1) \quad \text{a podobnie w razie większej liczby przewodników.}$$

$$2i_1 i_2 dH + i_1 N i_2 + i_2 M d_1$$

$$\cancel{2i_1 dH} + i_1 M i_2 + i_2 N$$

$$\frac{i_2}{2} dH_1 + i_1 L_1 d_1 + \frac{d_1}{2}$$

Zwagrywamy że opór typ w przewodnikach może być różny, a nie jakieś ogólne
 poleżenie ich o siłę elektromot. E , ~~stąd~~ i że warty praca Ohma ^{całkowite} odpowiada
 siłę elektromot. $E + e$ musi się równać iloczynowi i w, otrzymujemy ^{zobacz} dwa
 równania dla dwóch przewodników:

$$i_1 u_1 = E_1 - \frac{d\varphi_1}{dt} - \frac{d}{dt}(i_2 M) - \frac{d}{dt}(i_1 L_1)$$

$$i_2 u_2 = E_2 - \frac{d\varphi_2}{dt} - \frac{d}{dt}(i_1 M) - \frac{d}{dt}(i_2 L_2)$$

Zanim przejdziemy do

Zastosowaliśmy tych równań do szczególnych przypadków ~~przewodników~~ odpowiednich
 opór zgodności ich z zasadą zachowania energii.

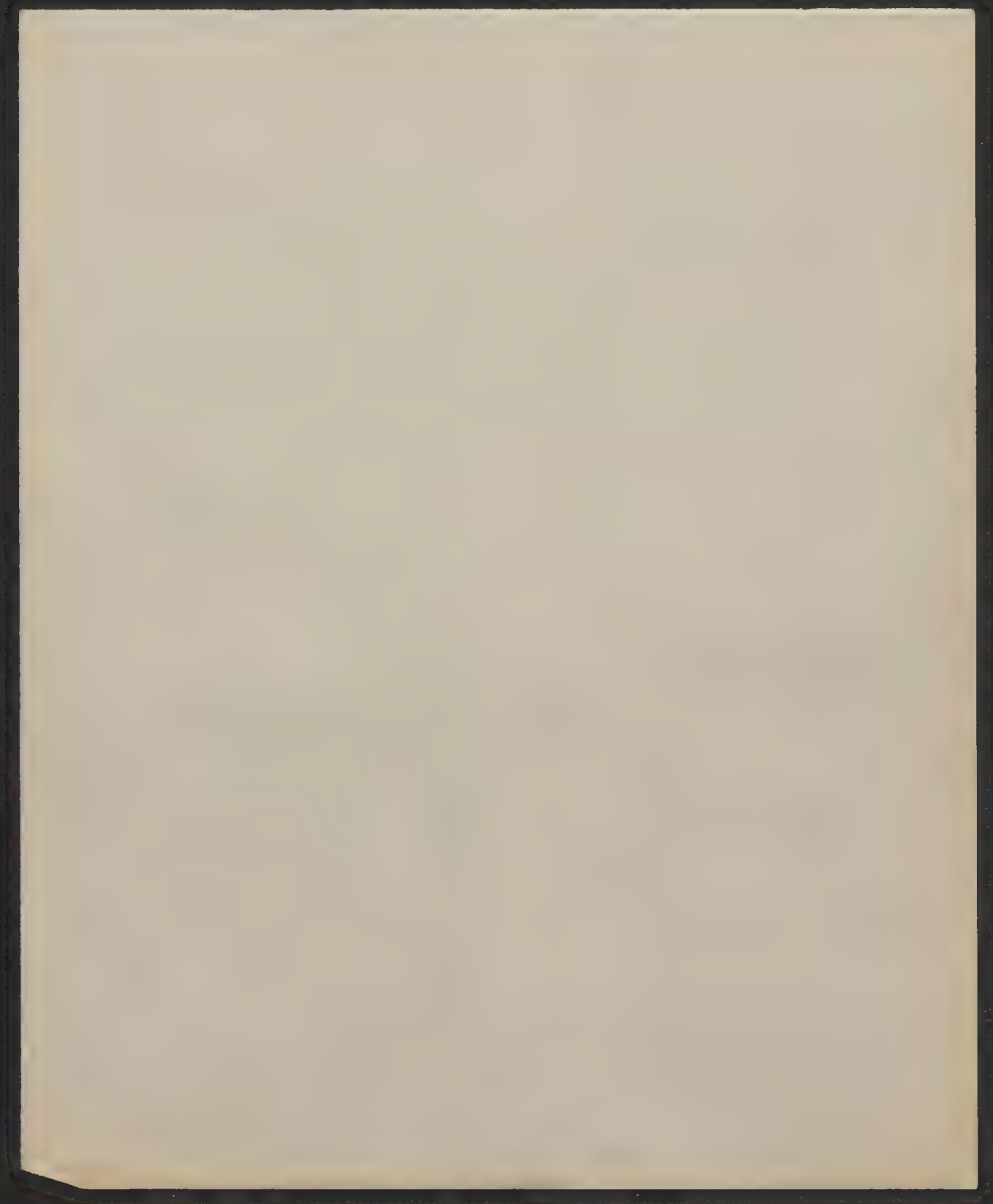
(Praca wykonana przez ogniwo pierwsze s cenne ^{jest} $E_1 i_1 dt$, analogicznie
 praca drugiego ogniwa $E_2 i_2 dt$; no w ta praca zostaje wygasta, doddany się musi $i_1^2 L_1 dt$
 pierwsze równanie przez $i_1 dt$, drugie przez $i_2 dt$; tak otrzymujemy:

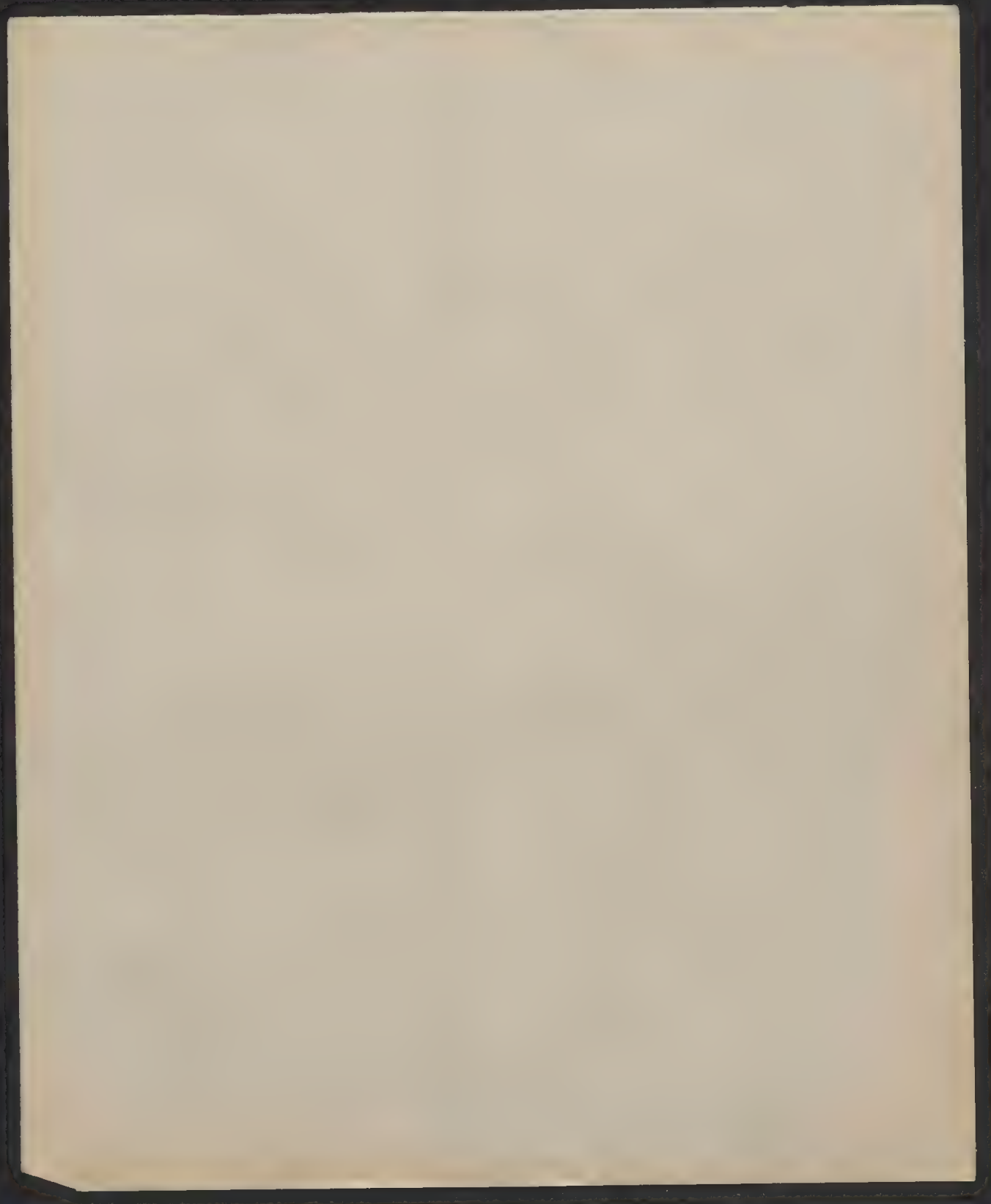
$$E_1 i_1 dt + E_2 i_2 dt = i_1^2 u_1 dt + i_2^2 u_2 dt + i_1 d\varphi_1 + i_2 d\varphi_2 + i_1 d(i_1 L_1) + i_2 d(i_2 L_2) + \\ + i_1 d(i_2 M) + i_2 d(i_1 M)$$

co możemy też napisać w formie:

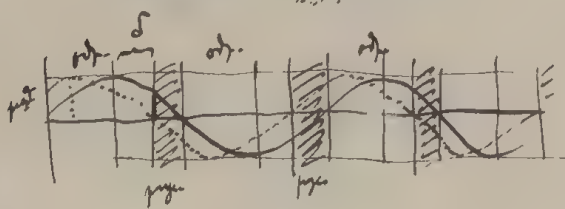
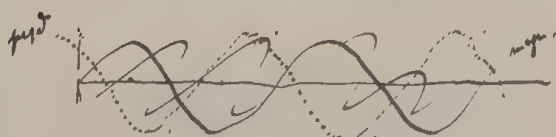
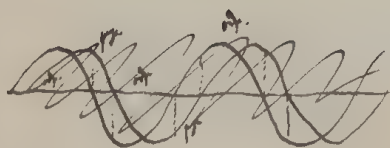
$$= (i_1^2 u_1 + i_2^2 u_2) dt + (i_1 d\varphi_1 + i_2 d\varphi_2 + \frac{i_1^2}{2} dL_1 + i_1 i_2 dM + \frac{i_2^2}{2} dL_2) + \\ + d(\frac{i_1^2}{2} L_1 + i_1 i_2 M + \frac{i_2^2}{2} L_2)$$

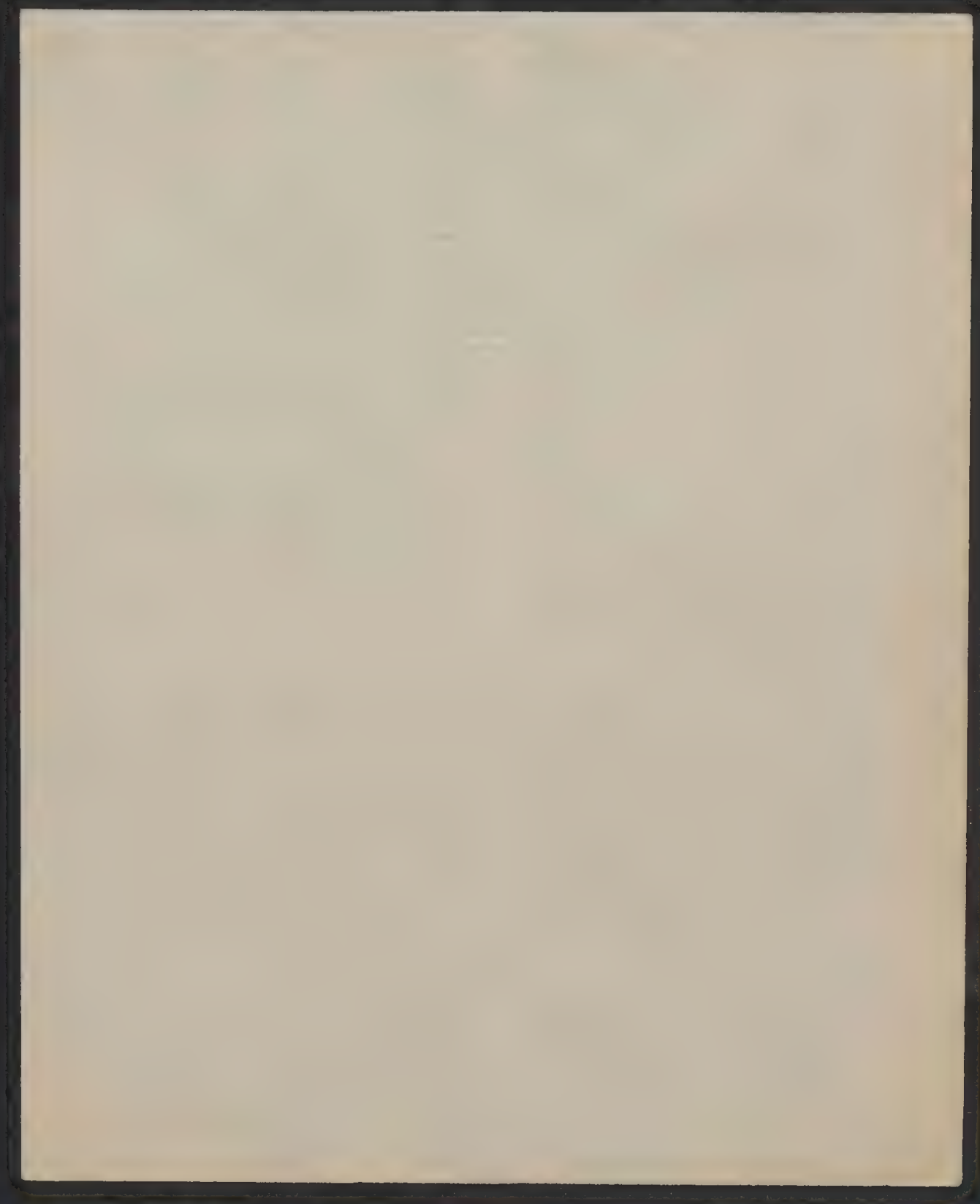
Wynika zatem że ~~praca~~ energia dostarczona przez ogniwo częściowo zamienia się
 w ciepło Joule'a (pierwszy ~~członek~~ człon), częściowo zmigwa się na wykonaniu pracy
 mechanicznej przeciwko siłom działającym w polu na przewodnik (drugie ~~członek~~ człon, por. §...)
 a częściowo ^{może się} nagromadzić ~~w~~ powiększyć zakres $\Delta\varphi$ energii potencjalnej pola elektro-
 magnetycznego (trzeci człon, por. §...)





1. 1897 - 1898
2. 1898 - 1899
3. 1899 - 1900
4. 1900 - 1901
5. 1901 - 1902
6. 1902 - 1903
7. 1903 - 1904
8. 1904 - 1905
9. 1905 - 1906
10. 1906 - 1907
11. 1907 - 1908
12. 1908 - 1909
13. 1909 - 1910
14. 1910 - 1911
15. 1911 - 1912
16. 1912 - 1913
17. 1913 - 1914
18. 1914 - 1915
19. 1915 - 1916
20. 1916 - 1917
21. 1917 - 1918
22. 1918 - 1919
23. 1919 - 1920
24. 1920 - 1921
25. 1921 - 1922
26. 1922 - 1923
27. 1923 - 1924
28. 1924 - 1925
29. 1925 - 1926
30. 1926 - 1927
31. 1927 - 1928
32. 1928 - 1929
33. 1929 - 1930
34. 1930 - 1931
35. 1931 - 1932
36. 1932 - 1933
37. 1933 - 1934
38. 1934 - 1935
39. 1935 - 1936
40. 1936 - 1937
41. 1937 - 1938
42. 1938 - 1939
43. 1939 - 1940
44. 1940 - 1941
45. 1941 - 1942
46. 1942 - 1943
47. 1943 - 1944
48. 1944 - 1945
49. 1945 - 1946
50. 1946 - 1947
51. 1947 - 1948
52. 1948 - 1949
53. 1949 - 1950
54. 1950 - 1951
55. 1951 - 1952
56. 1952 - 1953
57. 1953 - 1954
58. 1954 - 1955
59. 1955 - 1956
60. 1956 - 1957
61. 1957 - 1958
62. 1958 - 1959
63. 1959 - 1960
64. 1960 - 1961
65. 1961 - 1962
66. 1962 - 1963
67. 1963 - 1964
68. 1964 - 1965
69. 1965 - 1966
70. 1966 - 1967
71. 1967 - 1968
72. 1968 - 1969
73. 1969 - 1970
74. 1970 - 1971
75. 1971 - 1972
76. 1972 - 1973
77. 1973 - 1974
78. 1974 - 1975
79. 1975 - 1976
80. 1976 - 1977
81. 1977 - 1978
82. 1978 - 1979
83. 1979 - 1980
84. 1980 - 1981
85. 1981 - 1982
86. 1982 - 1983
87. 1983 - 1984
88. 1984 - 1985
89. 1985 - 1986
90. 1986 - 1987
91. 1987 - 1988
92. 1988 - 1989
93. 1989 - 1990
94. 1990 - 1991
95. 1991 - 1992
96. 1992 - 1993
97. 1993 - 1994
98. 1994 - 1995
99. 1995 - 1996
100. 1996 - 1997
101. 1997 - 1998
102. 1998 - 1999
103. 1999 - 2000
104. 2000 - 2001
105. 2001 - 2002
106. 2002 - 2003
107. 2003 - 2004
108. 2004 - 2005
109. 2005 - 2006
110. 2006 - 2007
111. 2007 - 2008
112. 2008 - 2009
113. 2009 - 2010
114. 2010 - 2011
115. 2011 - 2012
116. 2012 - 2013
117. 2013 - 2014
118. 2014 - 2015
119. 2015 - 2016
120. 2016 - 2017
121. 2017 - 2018
122. 2018 - 2019
123. 2019 - 2020
124. 2020 - 2021
125. 2021 - 2022
126. 2022 - 2023
127. 2023 - 2024
128. 2024 - 2025
129. 2025 - 2026
130. 2026 - 2027
131. 2027 - 2028
132. 2028 - 2029
133. 2029 - 2030
134. 2030 - 2031
135. 2031 - 2032
136. 2032 - 2033
137. 2033 - 2034
138. 2034 - 2035
139. 2035 - 2036
140. 2036 - 2037
141. 2037 - 2038
142. 2038 - 2039
143. 2039 - 2040
144. 2040 - 2041
145. 2041 - 2042
146. 2042 - 2043
147. 2043 - 2044
148. 2044 - 2045
149. 2045 - 2046
150. 2046 - 2047
151. 2047 - 2048
152. 2048 - 2049
153. 2049 - 2050
154. 2050 - 2051
155. 2051 - 2052
156. 2052 - 2053
157. 2053 - 2054
158. 2054 - 2055
159. 2055 - 2056
160. 2056 - 2057
161. 2057 - 2058
162. 2058 - 2059
163. 2059 - 2060
164. 2060 - 2061
165. 2061 - 2062
166. 2062 - 2063
167. 2063 - 2064
168. 2064 - 2065
169. 2065 - 2066
170. 2066 - 2067
171. 2067 - 2068
172. 2068 - 2069
173. 2069 - 2070
174. 2070 - 2071
175. 2071 - 2072
176. 2072 - 2073
177. 2073 - 2074
178. 2074 - 2075
179. 2075 - 2076
180. 2076 - 2077
181. 2077 - 2078
182. 2078 - 2079
183. 2079 - 2080
184. 2080 - 2081
185. 2081 - 2082
186. 2082 - 2083
187. 2083 - 2084
188. 2084 - 2085
189. 2085 - 2086
190. 2086 - 2087
191. 2087 - 2088
192. 2088 - 2089
193. 2089 - 2090
194. 2090 - 2091
195. 2091 - 2092
196. 2092 - 2093
197. 2093 - 2094
198. 2094 - 2095
199. 2095 - 2096
200. 2096 - 2097
201. 2097 - 2098
202. 2098 - 2099
203. 2099 - 2100
204. 2100 - 2101
205. 2101 - 2102
206. 2102 - 2103
207. 2103 - 2104
208. 2104 - 2105
209. 2105 - 2106
210. 2106 - 2107
211. 2107 - 2108
212. 2108 - 2109
213. 2109 - 2110
214. 2110 - 2111
215. 2111 - 2112
216. 2112 - 2113
217. 2113 - 2114
218. 2114 - 2115
219. 2115 - 2116
220. 2116 - 2117
221. 2117 - 2118
222. 2118 - 2119
223. 2119 - 2120
224. 2120 - 2121
225. 2121 - 2122
226. 2122 - 2123
227. 2123 - 2124
228. 2124 - 2125
229. 2125 - 2126
230. 2126 - 2127
231. 2127 - 2128
232. 2128 - 2129
233. 2129 - 2130
234. 2130 - 2131
235. 2131 - 2132
236. 2132 - 2133
237. 2133 - 2134
238. 2134 - 2135
239. 2135 - 2136
240. 2136 - 2137
241. 2137 - 2138
242. 2138 - 2139
243. 2139 - 2140
244. 2140 - 2141
245. 2141 - 2142
246. 2142 - 2143
247. 2143 - 2144
248. 2144 - 2145
249. 2145 - 2146
250. 2146 - 2147
251. 2147 - 2148
252. 2148 - 2149
253. 2149 - 2150
254. 2150 - 2151
255. 2151 - 2152
256. 2152 - 2153
257. 2153 - 2154
258. 2154 - 2155
259. 2155 - 2156
260. 2156 - 2157
261. 2157 - 2158
262. 2158 - 2159
263. 2159 - 2160
264. 2160 - 2161
265. 2161 - 2162
266. 2162 - 2163
267. 2163 - 2164
268. 2164 - 2165
269. 2165 - 2166
270. 2166 - 2167
271. 2167 - 2168
272. 2168 - 2169
273. 2169 - 2170
274. 2170 - 2171
275. 2171 - 2172
276. 2172 - 2173
277. 2173 - 2174
278. 2174 - 2175
279. 2175 - 2176
280. 2176 - 2177
281. 2177 - 2178
282. 2178 - 2179
283. 2179 - 2180
284. 2180 - 2181
285. 2181 - 2182
286. 2182 - 2183
287. 2183 - 2184
288. 2184 - 2185
289. 2185 - 2186
290. 2186 - 2187
291. 2187 - 2188
292. 2188 - 2189
293. 2189 - 2190
294. 2190 - 2191
295. 2191 - 2192
296. 2192 - 2193
297. 2193 - 2194
298. 2194 - 2195
299. 2195 - 2196
300. 2196 - 2197
301. 2197 - 2198
302. 2198 - 2199
303. 2199 - 2200
304. 2200 - 2201
305. 2201 - 2202
306. 2202 - 2203
307. 2203 - 2204
308. 2204 - 2205
309. 2205 - 2206
310. 2206 - 2207
311. 2207 - 2208
312. 2208 - 2209
313. 2209 - 2210
314. 2210 - 2211
315. 2211 - 2212
316. 2212 - 2213
317. 2213 - 2214
318. 2214 - 2215
319. 2215 - 2216
320. 2216 - 2217
321. 2217 - 2218
322. 2218 - 2219
323. 2219 - 2220
324. 2220 - 2221
325. 2221 - 2222
326. 2222 - 2223
327. 2223 - 2224
328. 2224 - 2225
329. 2225 - 2226
330. 2226 - 2227
331. 2227 - 2228
332. 2228 - 2229
333. 2229 - 2230
334. 2230 - 2231
335. 2231 - 2232
336. 2232 - 2233
337. 2233 - 2234
338. 2234 - 2235
339. 2235 - 2236
340. 2236 - 2237
341. 2237 - 2238
342. 2238 - 2239
343. 2239 - 2240
344. 2240 - 2241
345. 2241 - 2242
346. 2242 - 2243
347. 2243 - 2244
348. 2244 - 2245
349. 2245 - 2246
350. 2246 - 2247
351. 2247 - 2248
352. 2248 - 2249
353. 2249 - 2250
354. 2250 - 2251
355. 2251 - 2252
356. 2252 - 2253
357. 2253 - 2254
358. 2254 - 2255
359. 2255 - 2256
360. 2256 - 2257
361. 2257 - 2258
362. 2258 - 2259
363. 2259 - 2260
364. 2260 - 2261
365. 2261 - 2262
366. 2262 - 2263
367. 2263 - 2264
368. 2264 - 2265
369. 2265 - 2266
370. 2266 - 2267
371. 2267 - 2268
372. 2268 - 2269
373. 2269 - 2270
374. 2270 - 2271
375. 2271 - 2272
376. 2272 - 2273
377. 2273 - 2274
378. 2274 - 2275
379. 2275 - 2276
380. 2276 - 2277
381. 2277 - 2278
382. 2278 - 2279
383. 2279 - 2280
384. 2280 - 2281
385. 2281 - 2282
386. 2282 - 2283
387. 2283 - 2284
388. 2284 - 2285
389. 2285 - 2286
390. 2286 - 2287
391. 2287 - 2288
392. 2288 - 2289
393. 2289 - 2290
394. 2290 - 2291
395. 2291 - 2292
396. 2292 - 2293
397. 2293 - 2294
398. 2294 - 2295
399. 2295 - 2296
400. 2296 - 2297
401. 2297 - 2298
402. 2298 - 2299
403. 2299 - 2300
404. 2300 - 2301
405. 2301 - 2302
406. 2302 - 2303
407. 2303 - 2304
408. 2304 - 2305
409. 2305 - 2306
410. 2306 - 2307
411. 2307 - 2308
412. 2308 - 2309
413. 2309 - 2310
414. 2310 - 2311
415. 2311 - 2312
416. 2312 - 2313
417. 2313 - 2314
418. 2314 - 2315
419. 2315 - 2316
420. 2316 - 2317
421. 2317 - 2318
422. 2318 - 2319
423. 2319 - 2320
424. 2320 - 2321
425. 2321 - 2322
426. 2322 - 2323
427. 2323 - 2324
428. 2324 - 2325
429. 2325 - 2326
430. 2326 - 2327
431. 2327 - 2328
432. 2328 - 2329
433. 2329 - 2330
434. 2330 - 2331
435. 2331 - 2332
436. 2332 - 2333
437. 2333 - 2334
438. 2334 - 2335
439. 2335 - 2336
440. 2336 - 2337
441. 2337 - 2338
442. 2338 - 2339
443. 2339 - 2340
444. 2340 - 2341
445. 2341 - 2342
446. 2342 - 2343
447. 2343 - 2344
448. 2344 - 2345
449. 2345 - 2346
450. 2346 - 2347
451. 2347 - 2348
452. 2348 - 2349
453. 2349 - 2350
454. 2350 - 2351
455. 2351 - 2352
456. 2352 - 2353
457. 2353 - 2354
458. 2354 - 2355
459. 2355 - 2356
460. 2356 - 2357
461. 2357 - 2358
462. 2358 - 2359
463. 2359 - 2360
464. 2360 - 2361
465. 2361 - 2362
466. 2362 - 2363
467. 2363 - 2364
468. 2364 - 2365
469. 2365 - 2366
470. 2366 - 2367
471. 2367 - 2368
472. 2368 - 2369
473. 2369 - 2370
474. 2370 - 2371
475. 2371 - 2372
476. 2372 - 2373
477. 2373 - 2374
478. 2374 - 2375
479. 2375 - 2376
480. 2376 - 2377
481. 2377 - 2378
482. 2378 - 2379
483. 2379 - 2380
484. 2380 - 2381
485. 2381 - 2382
486. 2382 - 2383
487. 2383 - 2384
488. 2384 - 2385
489. 2385 - 2386
490. 2386 - 2387
491. 2387 - 2388
492. 2388 - 2389
493. 2389 - 2390
494. 2390 - 2391
495. 2391 - 2392
496. 2392 - 2393
497. 2393 - 2394
498. 2394 - 2395
499. 2395 - 2396
500. 2396 - 2397
501. 2397 - 2398
502. 2398 - 2399
503. 2399 - 2400
504. 2400 - 2401
505. 2401 - 2402
506. 2402 - 2403
507. 2403 - 2404
508. 2404 - 2405
509. 2405 - 2406
510. 2406 - 2407
511. 2407 - 2408
512. 2408 - 2409
513. 2409 - 2410
514. 2410 - 2411
515. 2411 - 2412
516. 2412 - 2413
517. 2413 - 2414
518. 2414 - 2415
519. 2415 - 2416
520. 2416 - 2417
521. 2417 - 2418
522. 2418 - 2419
523. 2419 - 2420
524. 2420 - 2421
525. 2421 - 2422
526. 2422 - 2423
527. 2423 - 2424
528. 2424 - 2425
529. 2425 - 2426
530. 2426 - 2427
531. 2427 - 2428
532. 2428 - 2429
533. 2429 - 2430
534. 2430 - 2431
535. 2431 - 2432
536. 2432 - 2433
537. 2433 - 2434
538. 2434 - 2435
539. 2435 - 2436
540. 2436 - 2437
541. 2437 - 2438
542. 2438 - 2439
543. 2439 - 2440
544. 2440 - 2441
545. 2441 - 2442
546. 2442 - 2443
547. 2443 - 2444
548. 2444 - 2445
549. 2445 - 2446
550. 2446 - 2447
551. 2447 - 2448
552. 2448 - 2449
553. 2449 - 2450
554. 2450 - 2451
555. 2451 - 2452
556. 2452 - 2453
557. 2453 - 2454
558. 2454 - 2455
559. 2455 - 2456
560. 2456 - 2457
561. 2457 - 2458
562. 2458 - 2459
563. 2459 - 2460
564. 2460 - 2461
565. 2461 - 2462
566. 2462 - 2463
567. 2463 - 2464
568. 2464 - 2465
569. 2465 - 2466
570. 2466 - 2467
571. 2467 - 2468
572. 2468 - 2469
573. 2469 - 2470
574. 2470 - 2471
575. 2471 - 2472
576. 2472 - 2473
577. 2473 - 2474
578. 2474 - 2475
579. 2475 - 2476
580. 2476 - 2477
581. 2477 - 2478
582. 2478 - 2479
583. 2479 - 2480
584. 2480 - 2481
585. 2481 - 2482
586. 2482 - 2483
587. 2483 - 2484
588. 2484 - 2485
589. 2485 - 2486
590. 2486 - 2487
591. 2487 - 2488
592. 2488 - 2489
593. 2489 - 2490
594. 2490 - 2491
595. 2491 - 2492
596. 2492 - 2493
597. 2493 - 2494
598. 2494 - 2495
599. 2495 - 2496
600. 2496 - 2497
601. 2497 - 2498
602. 2498 - 2499
603. 2499 - 2500
604. 2500 - 2501
605. 2501 - 2502
606. 2502 - 2503
607. 2503 - 2504
608. 2504 - 2505
609. 2505 - 2506
610. 2506 - 2507
611. 2507 - 2508
612. 2508 - 2509
613. 2509 - 2510
614. 2510 - 2511
615. 2511 - 2512
616. 2512 - 2513
617. 2513 - 2514
618. 2514 - 2515
619. 2515 - 2516
620. 2516 - 2517
621. 2517 - 2518
622. 2518 - 2519
623. 2519 - 2520
624. 2520 - 2521
625. 2521 - 2522
626. 2522 - 2523
627. 2523 - 2524
628. 2524 - 2525
629. 2525 - 2526
630. 2526 - 2527
631. 2527 - 2528
632. 2528 - 2529
633. 2529 - 2530
634. 2530 - 2531
635. 2531 - 2532
636. 2532 - 2533
637. 2533 - 2534
638. 2534 - 2535
639. 2535 - 2536
640. 2536 - 2537
641. 2537 - 2538
642. 2538 - 2539
643. 2539 - 2540
644. 2540 - 2541
645. 2541 - 2542
646. 2542 - 2543
647. 2543 - 2544
648. 2544 - 2545
649. 2545 - 2546
650. 2546 - 2547
651. 2547 - 2548
652. 2548 - 2549
653. 2549 - 2550
654. 2550 - 2551
655. 2551 - 2552
656. 2552 - 2553
657. 2553 - 2554
658. 2554 - 2555
659. 2555 - 2556
660. 2556 - 2557
661. 2557 - 2558
662. 2558 - 2559
663. 2559 - 2560
664. 2560 - 2561
665. 2561 - 2562
666. 2562 - 2563
667. 2563 - 2564
668. 2564 - 2565
669. 2565 - 2566
670. 2566 - 2567
671. 2567 - 2568
672. 2568 - 2569
673. 2569 - 2570
674. 2570 - 2571
675. 2571 - 2572
676. 2572 - 2573
677. 2573 - 2574
678. 2574 - 2575
679. 2575 - 2576
680. 2576 - 2577
681. 2577 - 2578
682. 2578 - 2579
683. 2579 - 2580
684. 2580 - 2581
685. 2581 - 2582
686. 2582 - 2583
687. 2583 - 2584
688. 2584 - 2585
689. 2585 - 2586
690. 2586 - 2587
691. 2587 - 2588
692. 2588 - 2589
693. 2589 - 2590
694. 2590 - 2591
695. 2591 - 2592
696. 2592 - 2593
697. 2593 - 2594
698. 2594 - 2595
699. 2595 - 2596
700. 2596 - 2597
701. 2597 - 2598
702. 2598 - 2599
703. 2599 - 2600
704. 2600 - 2601
705. 2601 - 2602
706. 2602 - 2603
707. 2603 - 2604
708. 2604 - 2605
709. 2605 - 2606
710. 2606 - 2607
711. 2607 - 2608
712. 2608 - 2609
713. 2609 - 2610
714. 2610 - 2611
715. 2611 - 2612
716. 2612 - 2613
717. 2613 - 2614
718. 2614 - 2615
719. 2615 - 2616
720. 2616 - 2617
721. 2617 - 2618
722. 2618 - 2619
723. 2619 - 2620
724. 2620 - 2621
725. 2621 - 2622
726. 2622 - 2623
727. 2623 - 2624
728. 2624 - 2625
729. 2625 - 2626
730. 2626 - 2627
731. 2627 - 2628
732. 2628 - 2629
733. 2629 - 2630
734





Prescott
Geometry and Construction

Przebieg choroby notujemy przy pomocy: $\int_{-T}^{+T} i dt = \frac{2}{n} A$

Energia zmagaztowana w polu elektrycznym: $\int_0^T \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 dt = \frac{1}{2} \epsilon_0 \int_0^T E^2 dt$ (prawdopodobnie!)

$$= \frac{\epsilon_0 A^2}{2} \left[1 + \left(\frac{2}{3} \right)^2 \right] = \frac{1}{2} \epsilon_0 A^2$$

$$\bar{r} = \frac{A}{V_2}$$

$$\bar{r} = \frac{4.15}{15.0}$$

• pravekne notisimi kvadratu pake $\frac{A^2}{2}$, $\bar{E}^2 = \frac{A^2 \omega^2}{2} [1 + (\frac{c}{\omega})^2] = \frac{A^2 \omega^2}{2 c^2}$

Zamieszczę naley ze tutaj praca istotnie jest określona i oszacowana. Pi w każdej chwili, że praca ta praca nie równa się, oszacowani przedstawiają wartość prądu i przedstawiają wartość rury elektromot, lecz również fazy 5 jemu wchodzi w rachubę.

4. Erynduktor Webera, składająca się z ewolucji wnętrza i osi, w której przez siebie ewolucji przez którą prąd w drucie obiegający może być doprowadzone. Schematyczny rysunek:



~~Lilab. linij sity~~ ^{na pola w gorysty wasgo} ~~przebiega cych~~

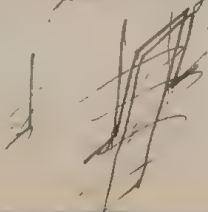
~~Zeit~~ Untersuchung o' ~~weisen~~ ~~a~~ ~~particip~~ ^{↳ Kierke W-E (particip do}
potenzen negativ).

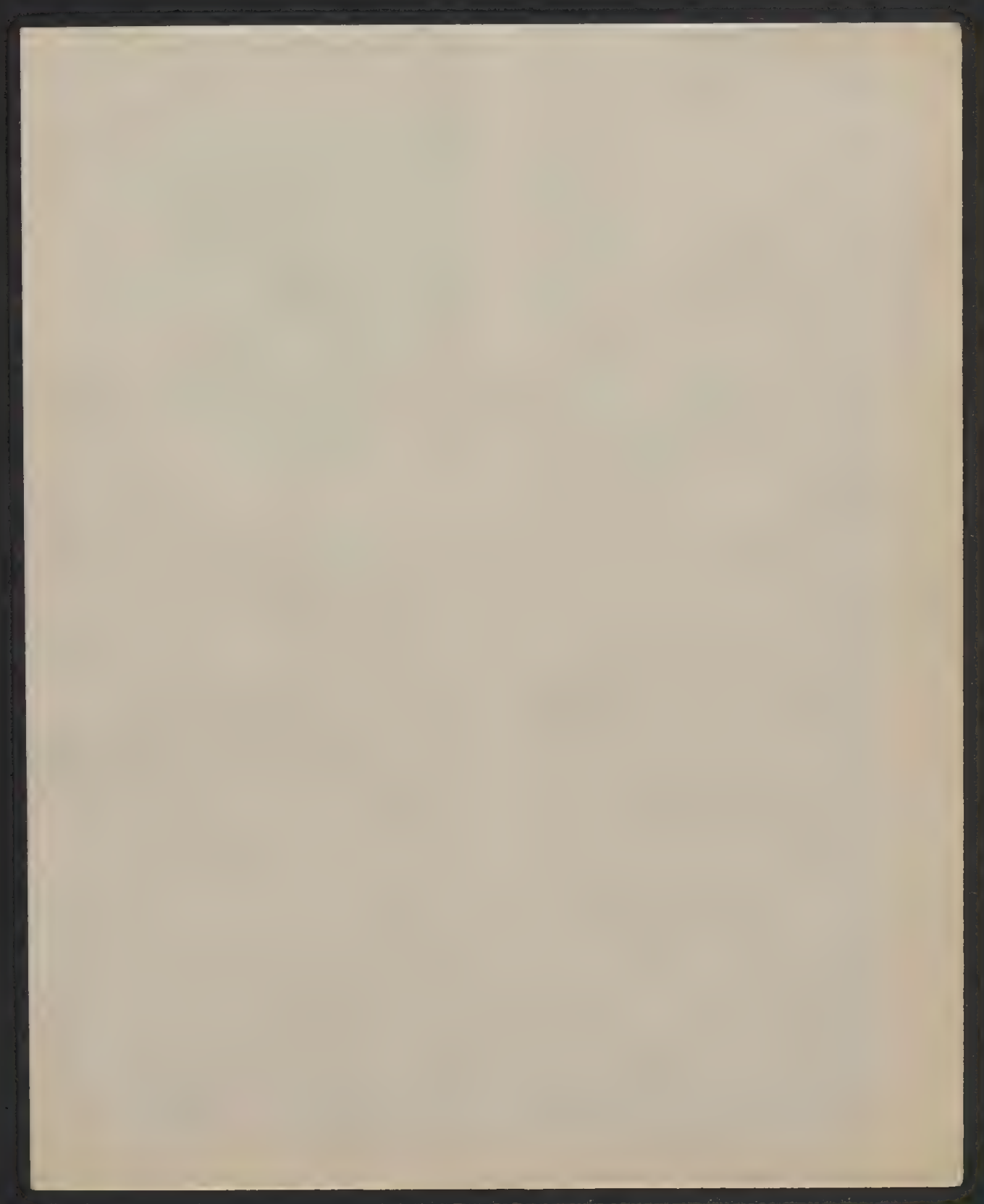
stety, ~~przy~~ much obrotowy zwojów będzie wytwarzał prądy zmiennego natężenia.

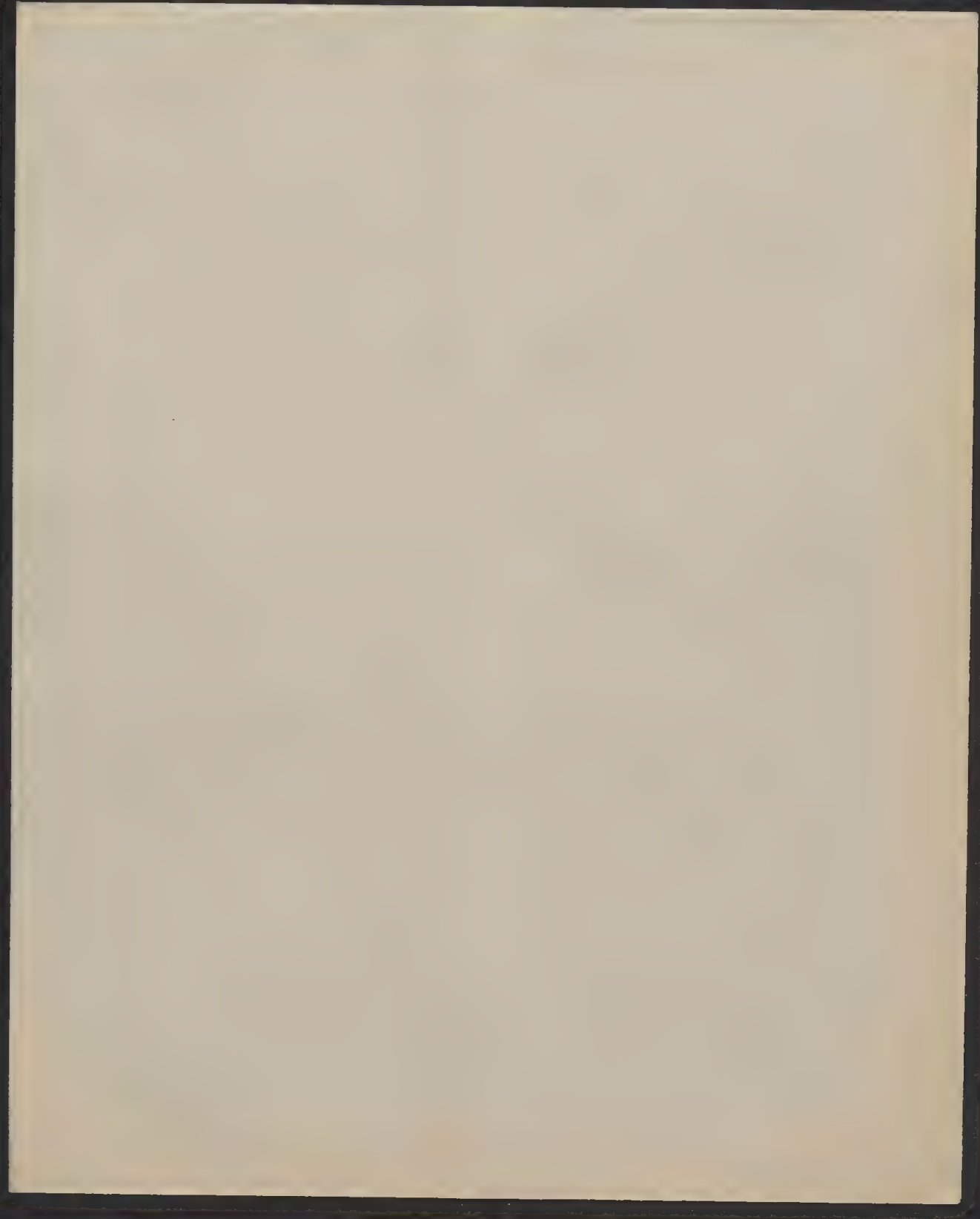
elektromotoryzacja: dośw. linij pola magn. przechodzących przez ~~przewodnik~~
k F ($k = \text{liczba województw}$)
^{linij wznoszących się} nasyconych prąd ^{linij siły} elektrycznej, co do ~~pole~~ wielkości

$$q = k F \cos \phi \sqrt{H^2 + V^2}$$

emisijom tipa vgradienog po rano u sili elektromot.







i wykonuje ~~nie~~^{nie} jest obroty lub też wysuw ~~z~~^{możliwe} go, zupełnie z pola i
miejsc, gdzie pole jest zero. (Odbicie punktu, metoda w praktyce istotnie używana.
instrument (Cambridge) w połączeniu z solen. oprowad.

inny sposób bardzo wygodny: Wismuthspiralen)

e). (ot c) wspomniano o ~~innych sposobach~~^{porówny sposobie} (wyznaczenia oporu ω w jednostkach
bezwzględnych, inny sposób polega na umieszczeniu igły magn. w środku
swojego kłowy obraca. jej kł. osi pionowej. Przed chwilową ~~złożoną~~
dwukrotną igłą odchylną pod kątem ε z południka magn. wykreś. moment deklinujący.

$$\frac{k \frac{H \sin(\varphi - \varepsilon)}{\sqrt{1 + (\frac{L\alpha}{U})^2}} \frac{a n}{a}}{a} \rightarrow M \sin(\varphi - \varepsilon) \quad \#$$

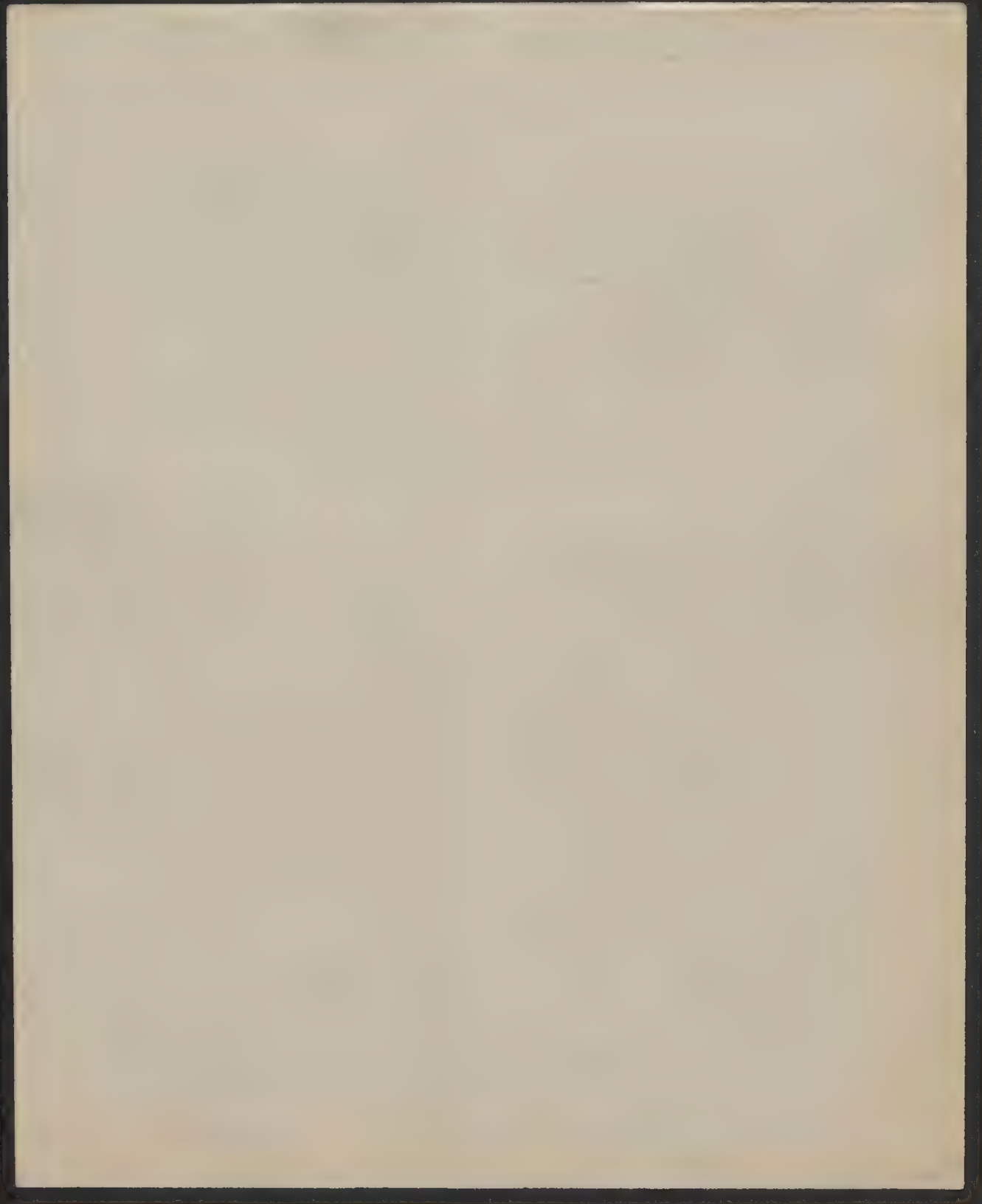
W roz. jest wpływ samoindukcji (a zatem także δ może być pominięty) ~~##~~
można przedstawić wartość tego momentu obliczyć jako $\frac{1}{2\pi} \int \dots d\varphi$

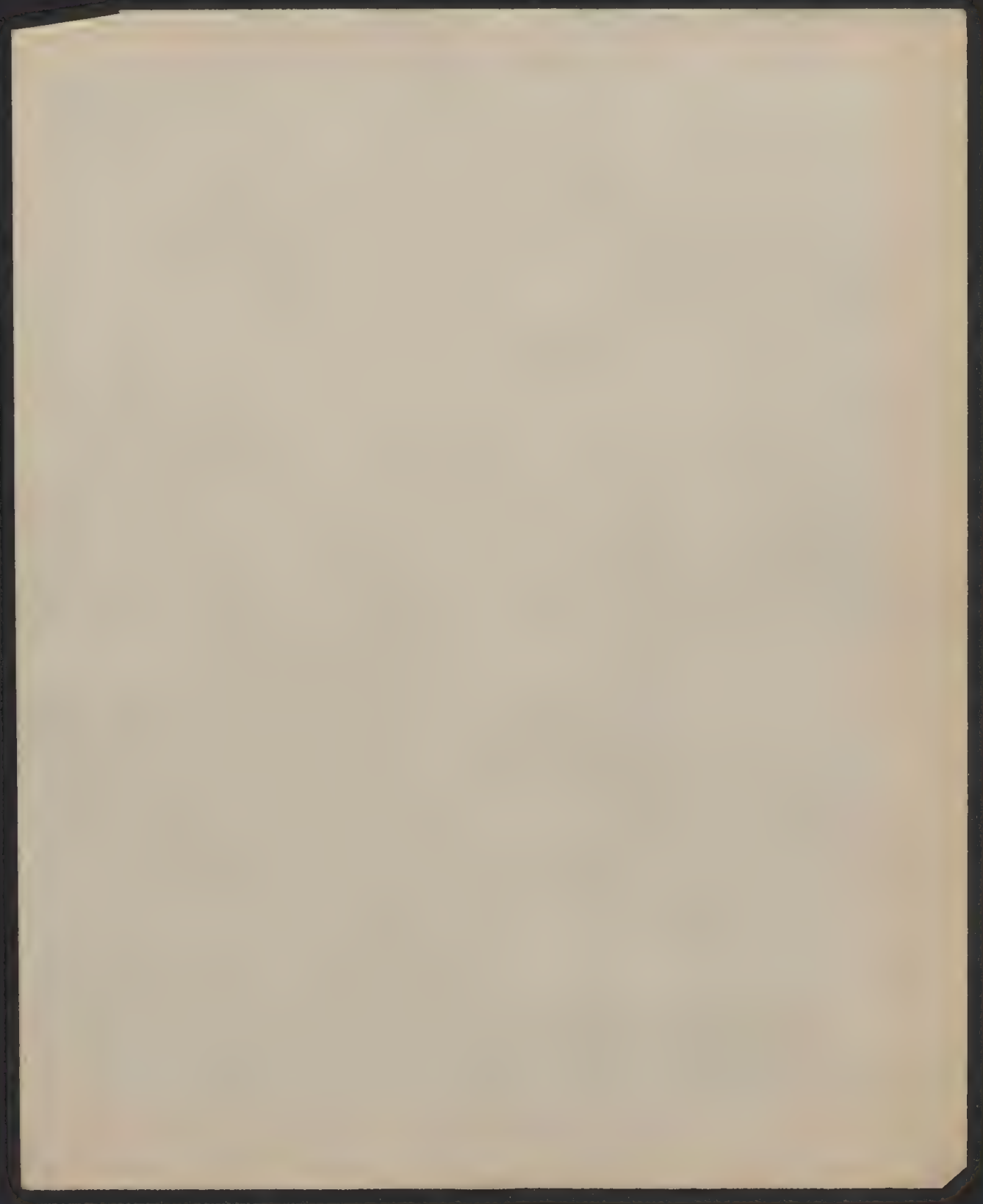
co równał się musi momentowi deklinacyjnemu wytworzonym przez pole
magnetyczne ziemi: $M H \sin \varepsilon$

Wynika z tego: $\tan \varepsilon =$

Wychylenie igły magn. umieszczonej zatem oszacowaniu oporu ω w jednostkach
bezwzględnych (metoda użyta przez

f). ~~Obliczenia przed przemianą jednostek~~
Przeprowadzić analogiczny rachunek pod założeniem że przed indukcyjną
przebiegiem mi wskutek przecięcia pola magnetycznego ziemi, tylko





47.1

a przy względnym samowidukcy:

$$iL = V - L \frac{di}{dt}$$

podstawiając tutaj równanie stałyśmy się:

$$\frac{d^2 V}{dt^2} - \frac{v}{L} \frac{dV}{dt} + \frac{1}{CL} V = 0$$

etiam moine catholici: reponis ex fratribus ex potentibus ^{ex potestibus}

Na podstawie analogii z innymi ^{apok.} rękopisami
~~o tej samej treści~~ (por. p. ~~100~~ 101) zebrane posiadał wprawdzie typy

dvójkele: w rozie $w^2 > \frac{4L}{C}$ ~~byłoby $\frac{w^2}{C} > \frac{4L}{C}$~~ rozbieganie się prędkości
tj. jechać po stożkowym drążu

2051 resin $\omega^2 \leq \frac{4b}{c}$ powstaje drewno elektryczne. Kondensator będzie przesyłany

zmieniat. Podkreśli dodatkowo i ujemne, o stopniowo zmniejszając się wartości.

okres drgani będzie $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{LC}{1 - \frac{\omega^2 C}{4\omega_0^2}}}$

zgodnie z porządkem
z wyjątkiem warunków ogólnych

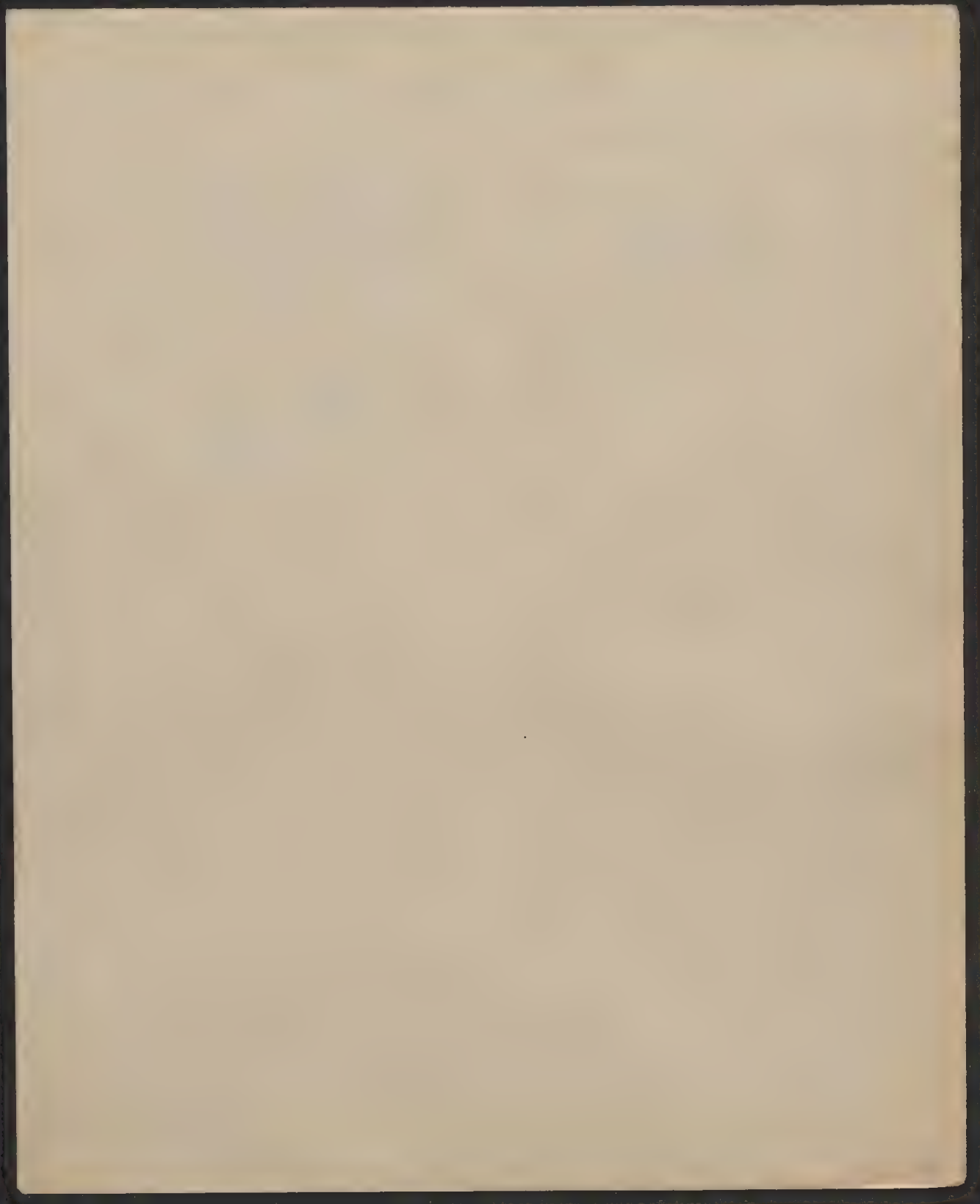
podawieć to w waszym typie, który u nas jest dla $\frac{1}{2}$ zmiętych i jedności w pełni drug.

skł. ϵ i nieliniowość może być pominięta. (Takiż otrzymamy wzr. uproszczony: $T = 2\pi \sqrt{L/C}$)

Fiddlers 1862 ~~W. W. Thomas~~ S. W. Thomas 1853 Kinschiff. 1857

Very Truly: D.

$$i = -C \frac{dv}{dt} = +C V_0 e^{-\frac{vt}{\tau}} \left(\frac{v}{\tau} \omega t - \omega \cos \omega t \right) = C V_0 e^{-\frac{vt}{\tau}} \sqrt{\left(\frac{v}{\tau} \right)^2 + \omega^2} \angle (\omega t + \phi)$$



Wzrost: 1,70 m, ciężar ciała: 70 kg, ciśnienie krwi: 120/80 mmHg, temperatura ciała: 36,6°C, tętno: 72/min, ciężar ciała: 70 kg, ciśnienie krwi: 120/80 mmHg, temperatura ciała: 36,6°C, tętno: 72/min

$$A = \frac{E_0}{w} \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{L^2 a^2}{w^2}}}$$

in *cyrtus dyani*⁹

$$\log \frac{2 \cdot 10^7}{64} = \log 5,107 = 7,12.$$

$\sqrt{1 + \frac{L^2 \omega^2}{C^2}}$ is impedance

so gut wie seinen aus Californien

$$= 2\ell(h)^{\frac{2\ell}{R} - \frac{3}{4}}$$

skp. dist 4 mm probly, 100 km

$\gamma_{\text{max}} Z = 0.35 = 0.35 \cdot 10^9 \text{ j. liter}^{-1}$
 w podnożeniu potęgami
 podant (1889)

jeeds $n = \frac{1000}{\text{sec}}$

to $\alpha = 2000.7$

i got ^{fixing} ~~finger~~ essay

17. ^{fikurung} ~~fingur~~ ^{eng} tak salki jak reasyristik 130 (thm)

~~W' winica~~ w' winica leg: $t_g \varphi = \frac{L\alpha}{w} = 17$

a zolom ut a wige ninyes' noi ..

[Toki warmuk dla telefonu w moim kwaterze, który właśnie

[Taki warmut dla telefonu w moim
W rzeczywistości jednak jemu nie udało się skontaktować, bo tutaj snów właściwy zaczyna
i przed wejściem do niego równocześnie z całym dnem.

Isma dekte. Orca bytē tā Ei



Præbyte tan Ei

tuoi Vi

finds $V = \text{volume of water}$

$$i\omega = V - \bar{L} \frac{di}{dt}$$

$$i = -C \frac{dV}{dt}$$

$$V = Q e^{-\mu t}$$

$$LC \frac{d^2V}{dt^2} + Cw \frac{dV}{dt} + V = 0$$

$$\frac{d^2V}{dt^2} + \frac{w}{L} \frac{dV}{dt} + \frac{1}{LC} V = 0$$

$$\gamma^2 \pm \frac{W}{L} \gamma + \frac{1}{LC} = 0$$

$$\gamma = \frac{W}{2L} \pm \sqrt{\left(\frac{W}{2L}\right)^2 - \frac{1}{LC}}$$

II) falls $\left(\frac{W}{2L}\right)^2 > \frac{1}{LC}$ t.j. $W^2 > \frac{4L}{C}$

to je reálné hodnoty γ_1, γ_2

$$V = a_1 e^{-\gamma_1 t} + a_2 e^{-\gamma_2 t}$$

$$t=0 \quad \begin{cases} V = V_0 = a_1 + a_2 \end{cases}$$

$i=0$ (tak jak při uzavření proudníku)

$$\gamma_1 a_1 + \gamma_2 a_2 = 0$$

$$V_0 = a_1 \left[1 - \frac{\gamma_1}{\gamma_2} \right] \quad \text{t.j.}$$

III) falls $\left(\frac{W}{2L}\right)^2 < \frac{1}{LC}$ $W^2 < \frac{4L}{C}$

$$\gamma = \alpha \pm i\beta$$

$$V = V_0 e^{-\alpha t} (\cos \beta t + \dots)$$

$$i = -C V_0 e^{-\alpha t} \frac{\beta^2 + \alpha^2}{\beta} \sin \beta t$$

$$T = \frac{2\pi\sqrt{LC}}{\sqrt{1 \pm \frac{W^2 C}{4L}}}$$

ale falls $\alpha=0$ (není měřeno a pohybuje se kolem $T=2\pi\sqrt{LC}$)

$$\int_0^\infty i^2 dt = -C V_0 \int_0^\infty i^2 dt = \frac{C V_0^2}{2}$$

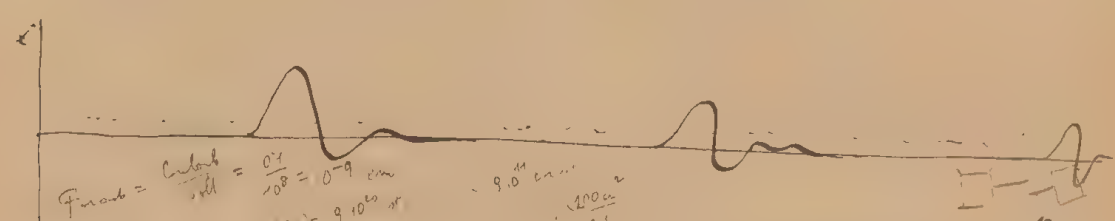


K. H. W. G.
F. H. H. H.

Notatka o przewoźniku
Podobnie tej przesyłce o powietrze. To skąd to, jakby było drabno, jakby było przewoźnik
Gdybyśmy jednakże jakimś przewoźnikiem z jakimiś innymi elektrykami



to inna droga, natomiast myślimy, że różnice potencjałów oryginalnie przez kable
potencjałów + albo - różnica 1862
różnica 25 albo 24, lat 1827



$$f_{\text{max}} = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \cdot 10^{10}}{10^6} = 3 \cdot 10^4 \text{ Hz}$$

$$C = \frac{1}{10} \text{ mikrofarad} = 10^{-16} \text{ farad}$$

$$L = 10 \text{ henry} = 10^{10}$$

$$T = \frac{1}{f} = 10^{-5} \text{ sec.}$$

$$\lambda = 3 \cdot 10^5 \neq 10^6 = 10 \text{ km}$$

$$C = 1000 \text{ elektrom.} = \frac{1}{9} \cdot 10^{-17}$$

$$L = 150 \text{ (drut grubość 0.1 mm, długość 10 cm)}$$

$$W = \frac{1}{5} \text{ henry} = \frac{1}{5} \cdot 10^9$$

$$T = 4 \cdot 10^{-8}$$

$$\lambda = 12 \text{ m}$$

$$i_{m1} = 3 \cdot 10^{10} i_e$$

$$C = \frac{i_m \cdot l_m}{l_m}$$

$$C_e = \frac{i_e l_m}{l_e}$$

$$i_m^2 W_m = i_e^2 W_e = 1$$

$$\frac{C_m}{C_e} = \frac{i_m}{i_e} \cdot \frac{l_e}{l_m} = (3 \cdot 10^{10})^2$$

$$i_m l_m = i_e l_e$$

$$\frac{l_m}{l_e} = \frac{i_e}{i_m} = \frac{1}{3 \cdot 10^{10}}$$

$$\text{Pojemnost cieni} = R = 6370 \text{ km}$$

$$= 6.37 \cdot 10^8 \text{ cm}$$

$$= \frac{6.37}{9} \cdot 10^{-3} \text{ Farad}$$

$$= 700 \text{ Mikrofard}$$

$$W_{\text{Farad}} = 9 \cdot 10^{20} C_e$$

$$\frac{1}{10} \text{ Mikrofard} = 9 \cdot 10^{20} \cdot 10^{-7} = 9 \cdot 10^{13} \text{ cm}$$

$$\left[\text{V praktyce jako jednotka prou} = 1 \text{ Watt} = 1 \text{ Volt Ampere} = 10^7 \right]$$

Prakticky:

$$J = 3 \cdot 10^9 i_e$$

$$\frac{C}{C_e} = \frac{J}{i_e} \cdot \frac{l_e}{E} = (3 \cdot 10^9)^2 = 9 \cdot 10^{18}$$

$$J E = i_e l_e \cdot 10^{-7}$$

$$1 \text{ Farad} = 3 \cdot 10^2 \cdot 3 \cdot 10^9 = 9 \cdot 10^{11} C_e$$

$$\frac{J}{E} = 3 \cdot 10^2$$

$$1 \text{ Mikrofard} = 9 \cdot 10^5 C_e$$

$$1 \text{ Volt} = \frac{1}{300} \text{ elst.}$$

$$\frac{1}{10} \text{ Mikrofard} = 9 \cdot 10^4 C_e = \frac{1 \text{ m}^2}{1.11 \text{ mm}}$$

$$L = 10^6 \quad [\text{v ovij upoce mohl by} L = 5 \cdot 10^6] \text{ uje n. p. jisti } L = 2 \text{ cm}$$

opis 10 ohm

$$i = -C V_0 e^{-\frac{w t}{2L}} \cos\left(2\pi \frac{t}{T}\right)$$

$$\varphi = -C V_0$$

$$\int_1^2 w d\ell = \frac{C V_0^2}{L}$$

Waga ^{dużo} ~~stos~~ ^{ten} większa od wagi pojemności C : pt 1.
(także stos wyte)

zatem np. w rurkach Seelbachskich wiele pyła temperatura grzeje się potęgają
je z wodorostrem! Inny charakter iskr wzbijających



Dwa przekształcenia ze wzajemną indukcją:

$$\left. \begin{aligned} w_1 i_1 + L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt} &= E \\ i_2 i_2 + L_2 \frac{di_2}{dt} + M \frac{di_1}{dt} &= 0 \end{aligned} \right\}$$

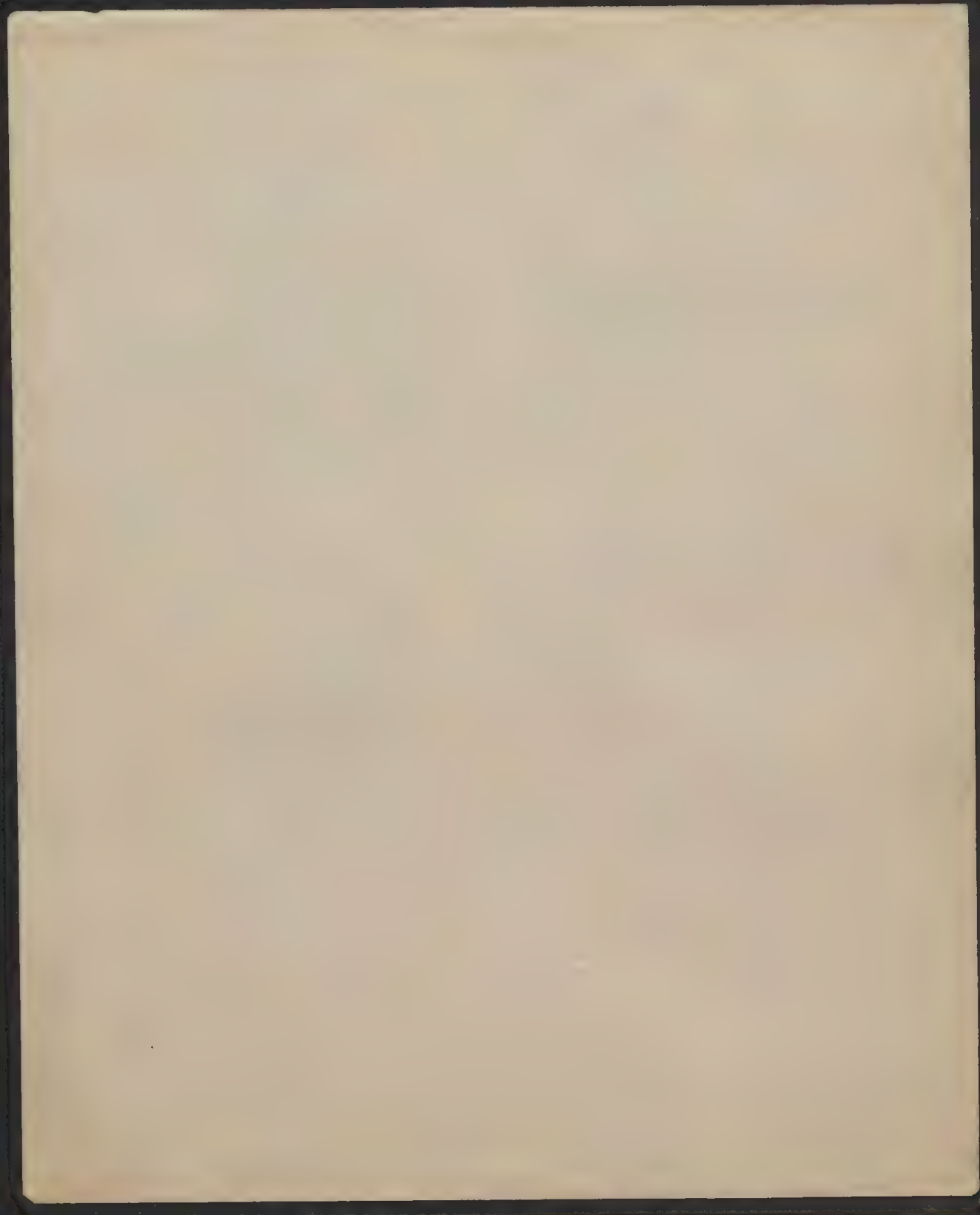
(K.p. przed mag. obracim: $E=0$)

Warunki: $t=0 \quad i_1 = \frac{E}{w_1} \quad i_2 = 0$

$$\frac{d^2 \Pi}{dt^2} = w_2 \frac{di_2}{dt} + L_2 \frac{d^2 i_2}{dt^2} + M \frac{d^2 i_1}{dt^2} = 0$$

$$\frac{w_2}{M} \left[-w_1 i_1 - L_1 \frac{di_1}{dt} \right] + \frac{L_2}{M} \left[-w_1 \frac{di_1}{dt} - L_1 \frac{d^2 i_1}{dt^2} \right] + M \frac{d^2 i_1}{dt^2} = 0$$

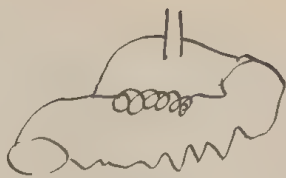
$$\frac{w_1 w_2}{M} i_1 + \frac{w_2 L_1 + w_1 L_2}{M} \frac{di_1}{dt} + \frac{L_1 L_2 - M^2}{M} \frac{d^2 i_1}{dt^2} = 0$$



Trupla prečnik $n = 50$ $a = 300$

45

Podobna sparka jele ravnatelj



$$\frac{m}{s^4} \quad \frac{10^{-1}}{10^9}$$

$$C = 0.007 \text{ Farad}$$

$$= 7 \cdot 10^{-9} \text{ Farad} = 7 \cdot 10^{-18} \text{ ab}$$

$$= 6 \cdot 10^3 \text{ elektrod}$$

$$1 \text{ Farad} = 9 \cdot 10^{11} \text{ elektrod}$$

$$= 10^9 \text{ elektrod}$$

L



$$1/2 a \approx 2$$

$$L = 3.3$$

$$L = 12.6 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 12.6 = 1.6 \cdot 10^4$$

$$T = 2\pi \sqrt{LC} = 2 \cdot 10^{-6}$$

$$T = 2 \cdot 10^{-6}$$

$$q_i = 1 \Omega = 10^9$$

$$f = 0.07$$

po 16 dijelova pada na $\frac{1}{2}$ centim

$$\lambda = 3 \cdot 10^{10} \cdot 2 \cdot 10^{-6}$$

$$= 6 \cdot 10^4$$

$$\begin{aligned}\bar{E}_1 &= i_0 \left[\omega_1 \cos \delta t + \bar{L}_1 \alpha \cos \delta t - \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2 \sqrt{1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2}} \cos(\delta t + \delta) \right] \\ &= i_0 \left\{ \cos \delta t \left[\omega_1 - \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2 \sqrt{1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2}} \cos \delta \right] + \cos \delta t \left[\bar{L}_1 \alpha + \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2 \sqrt{1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2}} \cos \delta \right] \right\} \\ &= \textcircled{1} \cos(\delta t + \delta)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{1} &= i_0 \sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2 + \frac{M^4 \alpha^4}{\omega_2^2 \left(1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2\right)} - \frac{2 M^2 \alpha^2}{\omega_2^2 \sqrt{1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2}} (\omega_1 \cos \delta + \bar{L}_1 \alpha \cos \delta)} \\ &= i_0 \sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2 - 2 \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2} \frac{\omega_1 + \bar{L}_1 \alpha}{\sqrt{1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2}} + \frac{M^4 \alpha^4}{\omega_2^2 \left(1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2\right)}} \\ &= i_0 \left\{ \sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2} - \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2 \sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2}} \right\}\end{aligned}$$

$\delta = \frac{L_1 \alpha}{\omega_1}$

$$i_2 \omega_2 \approx \frac{M i_0 \alpha \omega_2}{\sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2}}$$

$$\frac{(\text{same into electron})_2}{(\text{same into electron})_1} = \frac{M \alpha \omega_2}{\sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2}} \left\{ \frac{1}{\sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2} - \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2 \sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2}}} \right\} = \frac{M \alpha \omega_2}{\sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2} \sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2 - \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2}}}$$

just copy and: $\frac{M \alpha \omega_2}{\sqrt{\omega_1^2 + (L_1 \alpha)^2} - \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2^2}}$

$$\begin{aligned}L_1 &= 4\pi h_1^2 f_1 l_1 & \omega_1 &= \bar{\omega}_1 + h_1 l_1, \quad \omega_2 = \bar{\omega}_2 + h_2 l_2 \\ L_2 &= 4\pi h_2^2 f_2 l_2 & \omega_2 &= \bar{\omega}_2 + h_2 l_2 \propto h_2^2 \\ M &= 4\pi h_1 h_2 f_1 l_1\end{aligned}$$

0. Wzajemna indukcyjność ~~dwóch przewodników~~ ^{przechodzących przez przewodnik samoprzewodzący} i obwód

47

$$i_1 \omega_1 = E_1 - L_1 \frac{di_1}{dt} - M \frac{di_2}{dt} \quad i_1 = i_0 \sin \omega_1 t$$

$$i_2 \omega_2 = -L_2 \frac{di_2}{dt} - M \frac{di_1}{dt}$$

przez całkowanie drugiego równania (p) $i_2 = \frac{M i_0 \alpha}{\omega_2 \sqrt{1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2}} \cos(\omega_2 t + \delta)$

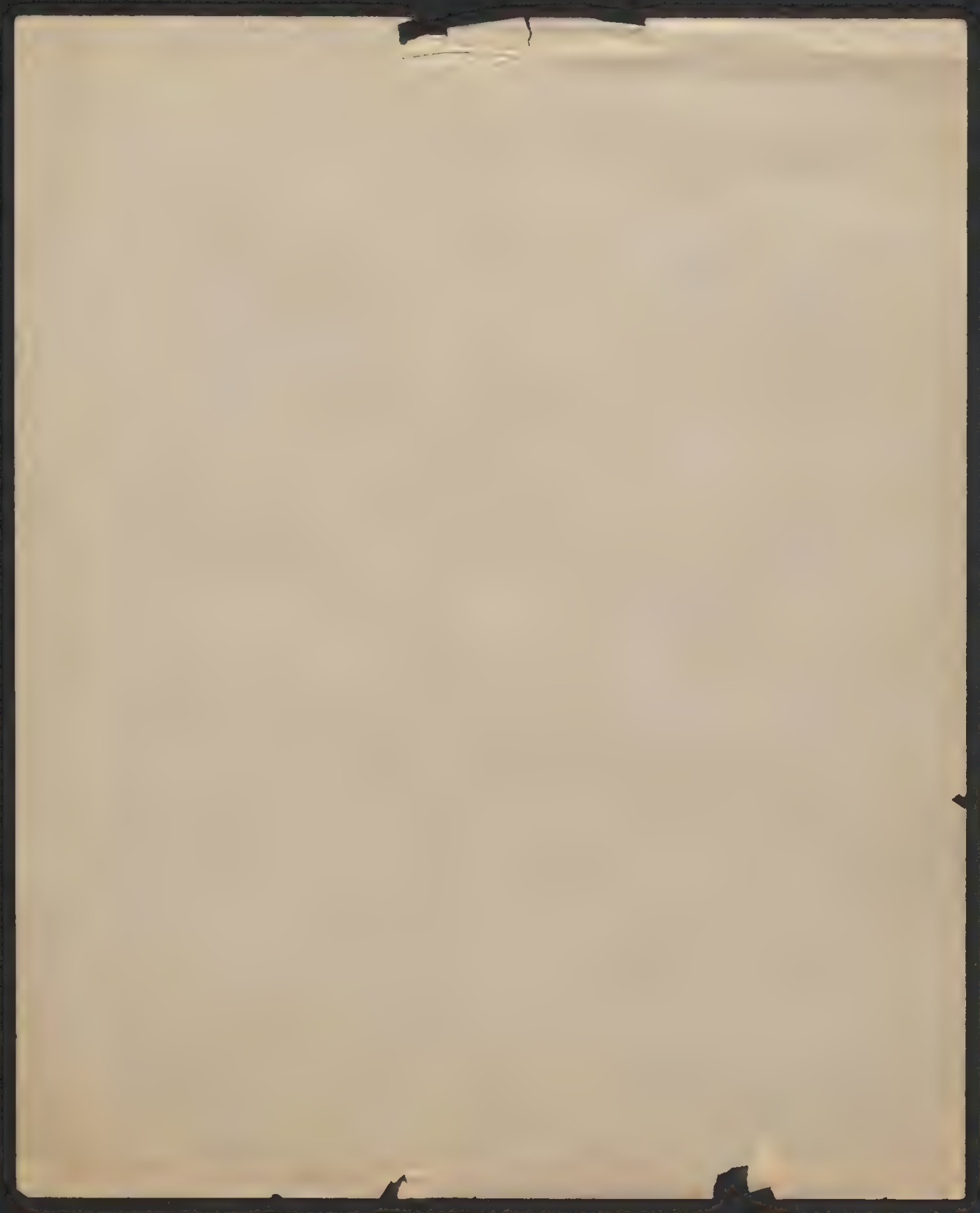
przez podstawienie do pierwszego:

$$E_1 = i_0 \left\{ \omega_1 \sin \omega_1 t + L_1 \alpha \cos \omega_1 t + \frac{M^2 \alpha^2}{\omega_2 \sqrt{1 + \left(\frac{L_1 \alpha}{\omega_2}\right)^2}} \sin(\omega_1 t + \delta) \right\}$$

=

Coronaci maksymalnej wartości prądów i natęż. elektromot. E_1 i $i_2 \omega_2$ i rzęsi

~~not~~ Takie przyrządy nazywamy transformatorami.



$$\int_0^\infty i_{\text{rad}} = \frac{a_2}{x_{\text{in}}} + \frac{a_2}{x_1} = \frac{a_2 x_1 + a_2 x}{x_1} = \frac{a_2 (x_1 + x)}{x_1}$$

$$= \frac{J_0 \pi r^2}{x_1 x_1 (x_2 - x_1)}$$

$$\frac{M}{L} = \frac{h_1 h_2}{h_1^2} = \frac{h_2 v_1}{h_1 v_2}$$

$$H_1 \int_0^b \dot{i}_1 dt + L_1 (\dot{i}_{100} - \dot{i}_{10}) + M (\dot{i}_{200} - \dot{i}_{20}) = \text{const} = 0$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} i_c dt + T_2(i_{c\infty} - i_{c0}) + M(i_{c\infty} - i_{c0}) = 0$$

$$w_1 \phi_1 - \frac{1}{2} \gamma = 0$$

$$f_1 = \gamma \frac{u_1}{v_1}$$

$$v_2 \cdot G_2 - M \cdot T = 0$$

$$\phi_2 = \int \frac{M}{I_2} = \frac{EM}{I_1 I_2}$$

$$\frac{\phi_2}{\phi_1} = \frac{M}{I_2} \frac{w_1}{w_2} = \frac{h_2}{h_1} \frac{w_1}{w_2}$$

$\lambda = E_{\text{photon}}$ $\text{etc } \frac{F_2}{F_1} = \frac{M}{I} = \frac{h_2}{h_1}$

~~$a_2 r + i_2 r' = 0$~~

$$a_2 x e^{-x^2} + b_2 x' e^{-x^2} = 0$$

$$p e^{-\gamma t} - \frac{1}{\gamma} f' e^{-\gamma t} = 0$$

$$\frac{f''}{f'} e^{-\gamma - \gamma' t} = 1$$

" Throttles don't affect the system even if $\frac{M}{\sqrt{r}}$

1. The first is the

[Handwritten signature]

I deduce my product is ethoxy propyl ether (confirmed)
probably pure isomer of (n-p. yield carbamate & etc)

$$I_{\nu} = m_{\nu}^2$$

$$f_{+n} = m_i, h, f$$

$$M = 4\pi h_1 h_2 l f$$

W rozgałęzieniu

Jedni i_1 i_2 rozprzami w tym przypadku

$$t=0$$

$$i_1 = \frac{E}{L_1} \mid i_2 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{to } i_1' &= \frac{E}{L_1} - i_1 \\ i_2' &= -i_2 \end{aligned}$$

$$\text{równanie napięć: } - \left[i_1 L_1 + \dots \right] = E$$

$$i_1' L_1 + i_2' L_2 = 0$$

warunkiem początkowym

$$t=0 \quad i_1' = 0$$

$$i_2' = 0$$

zatem przed przyłączeniem i ~~nie~~ w momencie E

symetryczny



Transfuzji jednor. mocy potęgujemy: nie otrzymamy Δ grawo E bez prędkości
przed i_1 w skrajnie krótko:

$$L_1 i_1' + L_2 i_2' = 0$$

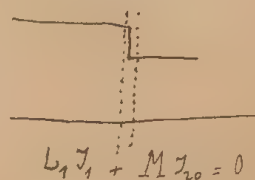
Wartość i_{20} ?

$$i_2 = i_{20} e^{-\frac{L_1}{L_2} t}$$

Wyobraźmy sobie rozrząd prądu który w ~~stwierdzeniu~~ 1:

$$\int_0^T \dots + L_2 (i_{20} - i_2) + M (i_{10} - i_1) = 0$$

$$L_1 i_{10} + M i_{20} = 0$$



$$i_{20} = - \frac{M E}{L_1 L_2}$$

$$L_1 = \infty$$

$$i_{120} = + \frac{ME}{L_1 \omega_1}$$

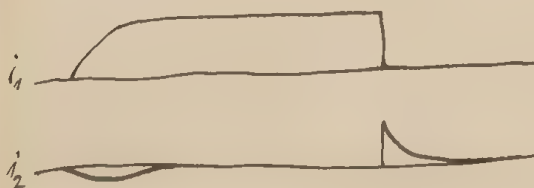
$$i_2 = + \frac{ME}{L_2 \omega_2} e^{-\frac{\omega_2}{L_2} t} = + \frac{M}{L_2} \int e^{-\frac{\omega_2}{L_2} t}$$

Wzrost prądu w czasie najdłuższy



$$\int i_2 dt = \frac{M}{\omega_2} \int i_1 dt$$

Wzrost prądu:



Skuteczność jest taka:

Jżeli przewód 2 jest krótszy, to również widać błąd, że w przedziale czasu jak pętla obrotowa; jeżeli jednak np. widać w porównaniu to one utwory są tylko przy prądzie ^{indukcyjnym} (wzrost); przy prądzie jednostrojmym widać błąd, że jest jak pętla obrotowa (podobnie jak w naszym przypadku)

Gdyby przewód 2 był nieskończenie długi, to błąd byłby nieskończony:

$$i_{12} = \frac{ME}{L_2 \omega_2} \left[\frac{E}{\omega_2} - i_{12} \right] \text{ co jest niemożliwe}$$

Stąd sterujemy się w rzeczywistości przez prąd i nie musimy w rzeczywistości (transmisja, itp., dźwięk, światło itp.)

$$i_2 u_2 = \frac{M}{L_2} \frac{u_2}{u_1} E$$

Tak jak gdyby w drugim przewodniku powstała sta. elektromot. E_2

$$E_2 = E_1 \frac{u_2}{u_1} \frac{1}{\tilde{u}_2}$$

$$L_2 = 4\pi h_2^2 f l$$

$$\frac{M}{L_2} = \frac{h_1}{h_2}$$

$$u_2 = \tilde{u}_2 + h_2 \beta$$

$$M = 4\pi h_1 h_2 f l$$

$$u_1 = \tilde{u}_1 + h_1 \alpha$$

$$E_2 = E_1 \frac{\tilde{u}_2 + h_2 \beta}{\tilde{u}_1 + h_1 \alpha} \cdot \frac{h_1}{h_2} = E_1 \frac{\frac{\tilde{u}_2}{h_2} + \beta}{\frac{\tilde{u}_1}{h_1} + \alpha}$$

$\alpha = 0, \beta = 0$ (dla zwojów)

Energia: $\frac{1}{2} u_2 i_2^2$

$$= u_2 \left(\frac{M J}{L_2} \right)^2 \int_0^\infty e^{-2 \frac{u_2}{L_2} t} dt = u_2 \left(\frac{M J}{L_2} \right)^2 \frac{1}{2 \frac{u_2}{L_2}} = \frac{1}{2} \frac{\tilde{u}_2}{\tilde{u}_1} \frac{M^2}{L_2}$$

$$\cancel{Q_{12} = \frac{M J}{u_2}} = \frac{1}{2} \frac{E^2}{u_1^2} 4\pi f l h_1^2 h_2^2 \frac{h_1}{h_2} = \frac{2\pi E^2 f l}{u_1} \frac{h_1^2}{(u_1 + h_1)^2}$$

$$Q_{12} = \frac{M J}{u_2} = \frac{M E_1}{u_1 u_2} = 4\pi f l E_1 \frac{h_1 h_2}{(\tilde{u}_1 + h_1 \alpha)(\tilde{u}_2 + h_2 \beta)} = 4\pi f l \frac{E_1}{\left(\alpha + \frac{\tilde{u}_1}{h_1}\right) \left(\beta + \frac{\tilde{u}_2}{h_2}\right)}$$

u_1, u_2 miarowo jak pojemności! \tilde{u}_1 i \tilde{u}_2 są dale

$$u_2 \gg \tilde{u}_2$$

wie h_1 stosunkowo mały wato zmniejszają wartość h_2

ponieważ u_1, u_2 są

α mały

$$h q = \text{constac}$$

~~100~~

$$q = \frac{c}{R}$$

$$\frac{x}{a} = \frac{a h}{c}$$

$$\alpha = \frac{a}{q}$$

$$j = \frac{b}{q}$$

$$h, \alpha = \frac{h, a}{c}$$

$$h, j = \frac{h, b}{c}$$

przynt dy:

180 11.500

300 50.000

5k

2.5a

14k

2.5a

↑
dyfuzja

↑
przewodność

5

$$Q_2 = 4\pi R \cdot \frac{E_1}{\left(\frac{a h_1}{c} + \frac{h_1}{h_1} \right) \left(\frac{b h_2}{c} + \frac{h_2}{h_2} \right)}$$

zmniejsza mowa d, i h₂

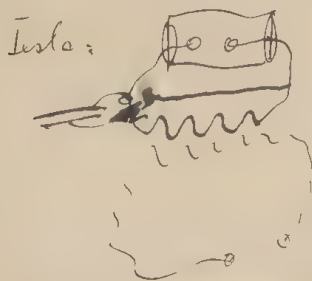
$$\text{warunek} \sim \text{granicz} \quad \frac{\partial}{\partial a} \left[\frac{a h}{c} + \frac{h_1}{h_1} \right] = 0$$

$$\frac{a}{c} - \frac{h_1}{h_1} = 0$$

$$\frac{a h}{c} = \frac{h_1}{h_1}$$

$$\frac{1}{h_1} = \frac{a h_1^2}{c} \quad \text{W} \quad a h_1 = \text{opór wewnętrzny warstwy}$$

$$W_2 = \quad h_2 = \quad \text{zwrotność}$$



przekształtno transformacja

dyfuzja

... w tym ...



Defin. Impedancja ...

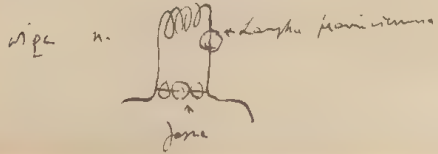
$$K = 1.000.000$$

$$= 2.2 \cdot 10^{+6}$$

... w tym ...

$$L = 5 \cdot 10^{-9} \quad B = 10 \text{hm} = 10^9$$

$$\text{Impedance} \quad \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2} = \sqrt{10^{18} + (2.2 \cdot 5 \cdot 10^{11})^2} \approx 2.2 \cdot 10^{12} = \text{ok 3000 Ohm}$$



... w tym ...

$$dW = i^2 w dt$$

$$W = -i \int_p \underline{F_n} dS$$



$$e = -\frac{d}{dt} \int \underline{F_n} dS \quad 57$$

$$dW = \dots$$

$$i = -\frac{1}{w} \frac{dw}{dt}$$

$$\int i dt = \frac{1}{w} (p_1 - p_2)$$



$$\int i e dt = - \int_2 \underline{F_n} dS + \int_1 \underline{F_n} dS$$

ciężko tak samo pójść dyktando - silnie $-\frac{dw}{dt}$

Indukcyjna rezystancja na npr.ach

o przewodniku którym (mierzanie H i V a wtedy $\frac{H}{V} = \dots$)

Właściwie jednak tamto równanie nie jest już takie dokładne
nie ma jednak dokładnej linii stępnego prądu

$$\text{bo } dW = -d(i p) = \underline{(p di + i dp)}$$

$$\text{a p składa się z dwóch części} = \frac{L}{2} i + M i_2$$

$$i^2 w dt = i \underline{W} = \underline{\left(\frac{i^2 L}{2} + i i_2 M + i_2^2 \frac{L_2}{2} \right)}$$

$$\text{albo jeżeli znamy pole magnetyczne: } \underline{W} = \underline{\left(i^2 \frac{L}{2} + i p \right)}$$

$$i^2 w = \underline{i L \frac{di}{dt} + \frac{i^2}{2} \frac{dL}{dt} + p \frac{di}{dt} + i \frac{dp}{dt}}$$

Praca przy zmianie przewodnika o polu magn.

$$dP = \frac{i^2}{2} dL + i dp$$

Emiana energii potężniejszej, ^{potężniejszego prądu} wskutek zmiany strumienia i zmiany siły prądu

$$dW = d\left(\frac{i^2}{2} L\right) = \frac{i^2}{2} dL + i L di$$

$$\text{Głównie dlatego: } E i dt = i^2 w dt + dP + dW$$

$$i w = E - \frac{d}{dt}(i L) - \frac{dp}{dt}$$

A jisti zamytnu pole p. partiji i skatka imyget prodos $i_2 M + \dots$

$$to \quad i\omega = E - \frac{dq}{dt} - \frac{d(iL)}{dt} - \frac{d(i'M)}{dt}$$

Taki tuoz mowmy powiadai: dekt to indykyi = zmienna drosi linii
sity, bo $(L i + i'M) =$ drosi linii

(wykady:

"Estrestron"

$$i\omega = E - \frac{d(iL)}{dt} = E - L \frac{di}{dt}$$

$$i\omega dt + L di = E dt$$

$$\frac{L di}{E - i\omega} = dt \cdot \omega$$

$$L \ln(E - i\omega) = -\omega t + \alpha$$

$$E - i\omega = e^{\frac{\omega t - \alpha}{L}}$$

$$= e^{\frac{E}{L}} \cdot e^{-\frac{\omega t}{L}}$$

$$i = \frac{E}{\omega} - b e^{-\frac{\omega t}{L}}$$

I). jisti $t=0 \quad i = 0$

$$b = \frac{E}{\omega}$$

$$i = \frac{E}{\omega} \left[1 - e^{-\frac{\omega t}{L}} \right]$$

II). jisti sis przeni:

$$E=0; \quad t=0, \quad i = \frac{E}{\omega}$$

$$i = + \frac{E}{\omega} e^{-\frac{\omega t}{L}}$$

wy- rownie wielko d. drosi jst przeni nieny

$\frac{E}{L}$ wygle b. drosi wielko

$$p = \int i dt = \frac{E}{\omega} \int_0^{\infty} e^{-\frac{\omega t}{L}} dt = \frac{E \cdot L}{\omega^2}$$

Wzajemni si przeni i elektromagnetycz drosi, iski przeni przeni

N.p. Cefka drosi: $L = 4\pi h \cdot n \cdot f = 4\pi h^2 f l$

Przyklad: $l = 10 \quad h = 100 \quad f = 4$

$$L = 4,4,2 \cdot 10 \cdot 10^4 = 5 \cdot 10^6 \text{ (Henry)}$$

($h = 10^{-8}$)

$$\omega = \frac{2\pi \cdot 1000 \text{ wjz} \cdot 6}{5000} \neq 1 \text{ Ohm}$$

Drinaj na twoga delte, opiera się na równaniach Maxwella. Takie naszym
^{zadaniem} ~~tem~~ będzie użycie tych równań i wytknięcie wszystkich konsekwencji; wszystkie
wniosków które z nich można wyodrębnić. Myśli jednak że będzie lepiej jeżeli
nie rozpamiętamy od razu systematycznie równania teorii Maxw. lecz jeżeli
zajmemy się u początku doświadczeniem - z rozwojem historycznym nauki
nauki, z ^{planem zadani} (teorią) Maxwella, Ampère, Neumanna, Webera, przy użyciu
wyszukany ogólny pogląd na nasz przedmiot i później erodującemu
systematyzując teorię Maxwella.

Teoria Maxwella - z wyjątkiem elektrostatyki - opiera się na pojęciu
prądu elektrycznego.

^{Tutor co} ~~zadanie~~ w teorii elektrostatyki pojęcie to nie przedstawia żadnych trudnych
trudności. Dla wielu praw. potencjalne przewodników.



jeżeli równie V to po prostu równość
jeżeli równie to nastąpi ujemna elektryzacja

Mając miejsce Q i V ; stąd $\frac{dQ}{dV}$ która przekształcając przez przekł. = przedz
to będzie ujemne przed ujemnym, ale mianowicie że takie zrobiłoby
n.p. zmieniając pojemności kondensatora w odpowiedni sposób.

Od czego zależy wielkość $\frac{dQ}{dV}$?

Wskazując na analogię z układem term.



hip. Ohm : $i = -\lambda \frac{\partial V}{\partial n}$
(czy nie ma
kondensacji bo to nie zawarte)

$$\left\{ \begin{array}{l} u = -\lambda \frac{\partial V}{\partial x} \\ v = -\lambda \frac{\partial V}{\partial y} \\ w = -\lambda \frac{\partial V}{\partial z} \end{array} \right.$$

To prawo strzemi się wai woi; na miasem dopiero przez to obelani
ie-jak pokazuje do'wiadzenia - $\Delta = \frac{\text{próba} - \text{przewodnictwa}}{\text{przewodnictwa}} = \text{zobacz}$ tytuł at
materiał, jfz tymczasem str. de nie ut utelawini dleby, at
wice jsieli mowu ten sam materiał pny nie był. --

just n.f. don't { 2 star state, postscripting ~~the~~ writing V
of state be per body

$$J = q \frac{(V_1 - V_2) A}{L}$$

Ministry the n.f. & the good use against it

Kule $Q = V_a$ potgora i zbiraj, e pravi kul³ sig minimizira

prop do zora

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{1}{a} \frac{da}{dt} = \frac{Q}{a} \frac{da}{dt} = \frac{1}{a} \frac{da}{dt}$$

$$\frac{dV}{dt} = a \frac{dV}{dt} + V \frac{da}{dt} \quad \text{just: erobring} \quad \frac{da}{dt} = -\frac{1}{I} \quad \text{to} \quad \frac{dV}{dt} = 0$$

we stay put

de v. neexistenci to nie dá zísť zmeny: i nie možno spavdať ty

głosów było prawie 50. Wg. opinii następnego wicel. w. wytk.

[illegible]

na podstawie praw elektrody Faradaya wykonanych r. 1833

I staci wody w kłodzkiej puz przed elekt. = prop do stacji elekt. ~~stacji~~

prochodící Rostad

procedures Rockad

II ~~state~~ (i.e. a diary, rising substance) ~~substantially~~ from this to see just

przechodzi rozpuszczenie ^(chemiczne) równowagi

Taki które się rozpuszcza w endogennych chemii,-

H_2SO_4	2
$CuSO_4$	64
$FeSO_4$	56
Na_2SO_4	$23.2 = 46$


Gdyby się chciało dowiedzieć tych praw rozpuszczenia wogóle przysięgałbym, że to naturalnie *circulus vitiosus*, ale można to osiągnąć także i niezależnym sposobem n.p. elektrostatycznym ~~z pomocą~~ ^{bez pomocy} przez ~~użycie~~ ^{użycie} nabejgania kondensatorów.

Wzyc na tych zjawiskach chemicznych można opierać się przy mierzeniu i

Voltermetry	$H_2 + O$ $H_2 + O$	Ag	Cu	$H_2 + O$
1 cm i 1 cm:	0.0933	1.118	0.3281	0.1740 cm ³

Wzyc można mierzyć I i można stać się świadkiem tego - dowiedzieć
tutaj jeszcze to trudność i także także możliwości opór oraz Voltermetry
a tożsamość jest rzeczywiście mierzalne.

Najdokładniejszą metodą doświadczalną która dowodził świadkiem to prawa z
główną dokładnością są metody nęgoty same - ale o tych zjawiskach dopiero
później. Jeszcze inny sposób:

Energia 
10V
zmierz, o ile się nie myli

gdyby n.p. kulki przewodzące (dowodził)
i energia ~~z~~ kinetyczna, i to

Tutej mi wystarczy jedna taka odpowiedź, tylko ciekawe, które muszą być równoważne

$$W = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} CV^2$$

$$\frac{1}{2} \frac{d(x \cdot dx)}{dx} = \frac{1}{2} dx$$

$$\frac{dW}{dt} = CV \frac{dV}{dt} = V \frac{d(CV)}{dt} = V I = \underbrace{VI}_{\text{poten } P = \frac{V^2}{R}}$$

$$W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

prawo Joule'a (1841)

Joule stwierdził, że z nadzwyczajną dokładnością, że ten ^{stwierdził} ~~poten~~ tantryk.

Zasadnicze równanie dla stanu statycznego, którego teraz dotyczy będziemy się zajmować

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial V}{\partial x} \right) + \dots = \frac{\partial \lambda}{\partial x} \frac{\partial V}{\partial x} + \dots + \lambda \nabla^2 V$$

[coś więcej jeszcze nie jest statem (niekiś Gieseler)]

Wgę we wnętrzu przewodników wypadki $\nabla^2 V = 0$ jak w elektrostatyce,

tylko ta różnica, że tam ~~statem~~ na powierzchni V musi być równa ^{coś przewodzący}

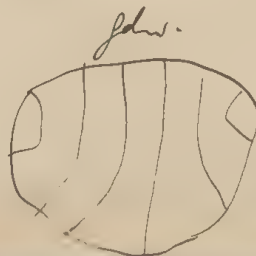
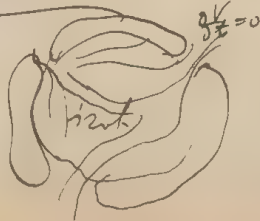
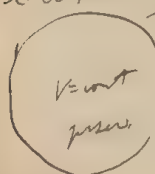
a tutaj mi — tutaj rozkład V będzie w przewodnikach podobny jak tam w izolatorach.

Wgę we wnętrzu nie ma ^{statem} elektryczności. wtedy najwięcej będzie płynęła elektryczność. tak sobie to wyobrażamy i równie słusznie $\rightarrow \leftarrow$

Dla porównania nieprzewodzących: $u \cos(\pi x) + \dots = 0$

$$= \lambda \left[\frac{\partial V}{\partial x} \cos(\pi x) - \dots \right] = \lambda \frac{\partial V}{\partial x} = 0$$

elektrostatyka



poверхини рівно
розриву мусить
проміжки поверхини \perp

potrzebne do tej systemu porównania hydrogenu wiel. system linij silny
i równowagowy system linij prądu. 54

Wzrost porównania musi być utworzone przez linie prądu.

Kolejnym zadaniem elektrostat. będzie odpowiedź na pytanie o zadanie pola

St. p. kula



jeżeli ograniczony to musi być utworzone przez promieniowanie

$$V = \frac{Q}{r}$$

$$V = \frac{a}{r}$$

$$\frac{\partial V}{\partial r} = -\frac{Q}{r^2}$$

$$J = 4\pi r^2 \lambda \frac{\partial V}{\partial r} = 4\pi \lambda a$$

$$V = \frac{J}{4\pi \lambda r}$$

jeżeli powierzchnia jest
to $\frac{\partial V}{\partial r} = \frac{V}{r} = 0$

Dwa punkty

$$V = \frac{J}{4\pi \lambda r} - \frac{J}{4\pi \lambda r_1} = \frac{J}{4\pi \lambda} \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_1} \right)$$

(Electrostat.) jeżeli r_1 będzie miedzy

$$V_1 = \frac{J}{4\pi \lambda r_1}$$

$$V_2 = -\frac{J}{4\pi \lambda r_2} \quad (\text{jeżeli } r_1 = r_2)$$

$$V_1 - V_2 = \frac{J}{2\pi \lambda r_1}$$

$$W = \frac{V_1 - V_2}{J} = \frac{1}{2\pi \lambda r_1} \quad \text{wzrost wale mi zoliz}$$

oraz ostre przy dwóch elektrodach (jeżeli one dotykają się miedzy)

i równy promieni do $\left\{ \begin{array}{l} g = \pi r_1^2 \\ l = r_1 \end{array} \right.$





$$u = a_1 \left[-\frac{x-a}{r_1^2} + \frac{x+a}{r_2^2} \right] \Delta$$

$$= a_1 \left[\frac{x+a}{r_2} \frac{1}{r_2} - \frac{x-a}{r_1} \frac{1}{r_1} \right] \Delta \quad \text{nicht elektrostatisch}$$

$$v = a_1 \frac{y-b}{r_1^2} \Delta$$

$$i = \sqrt{u^2 + v^2} = \frac{a_1}{r_1} \Delta$$

$$J = 2\pi a_1 i = 2\pi a_1 \Delta$$

$$a_1 = \frac{J}{2\pi \Delta}$$

$$V = \frac{J}{2\pi \Delta} \log\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

$$\text{für } ? \quad V_1 = \frac{J}{2\pi \Delta} \log \frac{2a}{\rho}$$

$$V_2 = \frac{J}{2\pi \Delta} \log \frac{\rho}{2a}$$

$$V_1 - V_2 = \frac{J}{2\pi \Delta} \left(\log \frac{2a}{\rho} - \log \frac{\rho}{2a} \right)$$

$$\frac{J}{\pi \Delta} \log \frac{2a}{\rho}$$

$$\text{für } w = \frac{V_1 - V_2}{J} = \frac{1}{\pi \Delta} \log \frac{2a}{\rho}$$

Öföline trüendseini: ^{superkonduktoren} ~~superkonduktoren~~ ^{mit einem} ~~mit einem~~

$$\nabla^2 V_1 = 0$$

$$\nabla^2 V_2 = 0$$

$$\nabla^2 (V_1 + V_2) = 0$$

Takie opör u karotach na kottelt kuyigca moim ty mosh
dibuyi shi



~~Przewodniki liniowe (druty)~~

Ważne fakty!!

$$i \nabla \cdot \mathbf{dr} = \lambda \nabla^2 \varphi$$

Dwa ciała o równym przewodnictwie i graniczące się sobą



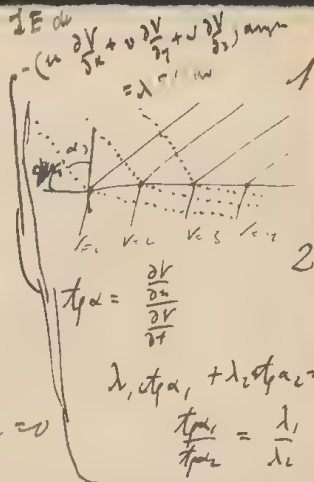
$$\nabla^2 V_1 = 0 \quad \nabla^2 V_2 = 0$$

na powierzchni granicznej: $\text{div} \mathbf{i} = 0$

$$(u_1 - u_2) \cos \alpha + (v_1 - v_2) \cos \beta + (w_1 - w_2) \cos \gamma = 0$$

$$\equiv \lambda_1 \frac{\partial V_1}{\partial n_1} + \lambda_2 \frac{\partial V_2}{\partial n_2} = 0$$

analogicznie jak przy dielektrykach

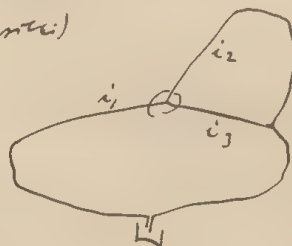


Przewodniki liniowe (druty)

Istnieje tylko jedno pól.
stałe wzdłuż drutu

kompleksowe tylko jeżeli równie potężnie (nie)

Prawa Kirchhoffa:



I). W każdym punkcie rozgałęzienia

$$\sum i = 0$$

inaczej stać nie mógłbybył stały

II). W każdym gałęzi przewodnik zamkniętym:

$$\sum i w \equiv \sum e = 0$$

jeżeli e oznacza wekt. zmiany potencjału
stwierdzenie strzygome

Np. Szunt (Shunt, Naturalien)



$$i_1 + i_2 = I$$

$$i_1 u_1 \equiv i_2 u_2 = 0$$

$$i_1 = \frac{I u_2}{u_1 + u_2}$$

$$i_2 = \frac{I u_1}{u_1 + u_2}$$

$$I = \frac{E}{u_1 + u_2}$$

$$i_1 = i_2 = u_2 : u_1$$

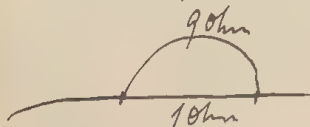
Spod potencjału $V - V' = \frac{u_1 u_2}{u_1 + u_2}$
zatem to jest $\frac{u_1 u_2}{u_1 + u_2}$

Niesłuszne założenia

510

Np. mamy opór 1, 2, 3 ... Ohm

a mamy napięcie 0.9 Ohm itd.



$$\frac{1 \cdot 9}{1+9} = 0.9$$

mamy $E = V - V' = 1 \text{ Volt}$ a mamy napięcie 0.1 Volt:

~~opór 10 Ohm (Dawid)~~

~~$i = \frac{E}{R}$~~

mamy opór 10 Volt
(i. tzn. napięcie oporu)

z jakiegoś powodu opór ten ma być 1 Ohm
ale musi być przedziś do 0.1 Ampera.

gdybyśmy go zastąpili oporem 10 Ohm to powstałby przed ~~10 Ohm~~ = 10 Ohm
potrzebny ~~10 Ohm~~ Ohm aby otrzymać 0.1 Ampera

a nie posiadamy oporu większego niż 10 Ohm

Zastanówmy $W = 10$ $w_1 = 0.1$

$$\text{skąd } i_2 = \frac{E}{W + \frac{w_1 w_2}{w_1 + w_2}} \cdot \frac{w_1}{w_1 + w_2} = \frac{10}{10 + \frac{0.1}{1.1}} \cdot \frac{0.1}{1.1} = \frac{1}{11.1} < 0.1$$

Mostek Wheatstone'a

$i = 0$

$$(I = i_1 + i_3 = i_2 + i_4)$$

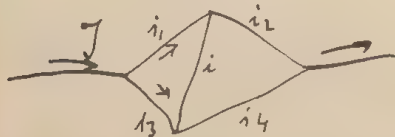
$$i_1 = i_2$$

$$i_3 = i_4$$

$$i_1 U_1 = i_3 U_3$$

$$i_2 U_2 = i_4 U_4$$

$$\frac{i_1 U_1 + i_2 U_2}{U_1} = \frac{i_3 U_3 + i_4 U_4}{U_3}$$



Alto Jaki to ma cel?

Mierzymy w wyprośdzeni ugiast 2 prawa Ohma $w = \frac{V_2 - V_1}{J}$

V mierzy n. p. elektrot., J voltmetr.



z oporem i bez niego

, ale do tego potrzebujemy 4 płciowych pomiarów, które z różnicami dani są polecam

Tam ~~jest~~ mamy tylko „Nullmethode”.

Inne modyfikacje n. p. dla pomiarów n. p. oporów: Kirchhoffa i Thomsona (9 gat. ci)

Jżeli mamy opór elektrolityczny to powstaje trudność w skutek polaryzacji ^{↑ występuje!}

omija się ~~z~~ używając prądów zmiennych (Kohlbranka) i telefon

Jżeli opór, ~~to jest to samo co poprzednio, ale z różnicą~~

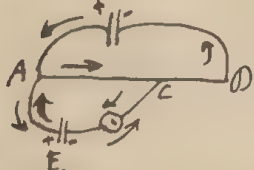
~~prąd z jakiego kierunku~~ albo to samą metodę [bo stety przed nie przeszkadza] albo

z miernym prąd: $J = \frac{E}{w}$ $J' = \frac{E}{w+w}$ dodawany znane w

II.

R_1

E_1



Jżeli tak ie $i_2 = 0$:

$$i_1 [R_1 + AD] = E_1$$

$$i_1 AC = E_2$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{R_1 + AD}{AC}$$

whre jense jden pomiar $\frac{E_1}{E_2} = \frac{R_1 + AD}{DC}$

można wyznaczyć R_1 (n. p. zmienny opór góra E_2) ^{Wolfgang} ^{Outa}

Opór Salvansmetra



tak żeby prąd nie przekroczył nie emulacji

istoty prądu.

Clark by H_2SO_4 $ZnSO_4$ Zn 1'43

Daniel 1'08-1'12 // Werten by H_2SO_4 $ClSO_4$ Cl 1'010

Stammeln

~~potrebnego na posredku~~ i płynącego w jego kierunku potrzebnego na igły.

linie się będą wze kołami w płaszc. \perp do przewodnika.



Take, like him: and get him A!!!

In rosa during vinica oryz sit store

pratoja skatke mas Kestnovskih. Tam byt tylo liniji z sovram.

i to upunkto u zlozisku siť u krmku pronicu hydrof. funkcy

~~Pozdravení~~ Vážený bratře z tebe jsem k tomu přemýšlel, že bych ti měl psát něco o tvé práci. Tuto věc jsem již /^{zde}/ ve svých listech několikrát zmínil a psal jsem

ie mui lydzem mums stāstī' gēluma

$$X = - \frac{\partial L}{\partial x}$$

provadeti te sily na drošču

12

was ipso Newtonick

2. \square

John V. Johnson

to many West. ^{stom} & skidom jake purg the old hoive liny stry.

~~the high a government paper is put in the country to the~~~~tutor do projeto educacional~~

mehta (tasa jamae) eis patakai de jak nita zoliz ot udlytoni.

~~at long~~ River road

11. porównanie z innymi polami w og. n.p. w którym jest



2). zaponiowz metody waha!

3. ~~zawieszanie~~ ^{porównanie} równowagi z innymi interesami.

2. p. ~~the~~ system ~~with~~ them.

Pokazujemy, że dla $F \propto \frac{1}{r}$, $\vec{F} = \frac{c i}{r}$

Wzrost tutaj jest od potencjału punktu (nie od jego pochodnej itp.).

Praca? Jeśli n.p. się poruszamy wzdłuż linii siły, praca ~~jest~~ wynosi

podany punkt, a gdzie w dalszym, to jest ona będąca wielkością wzdłuż osi

niezależną.

$$\int (\vec{F}_x dx + \vec{F}_y dy + \vec{F}_z dz) = c i \int \frac{1}{r} \cdot r d\varphi = c i (\varphi_2 - \varphi_1)$$

Wzrost tutaj jest od potencjału a, b ,

jeżeli nie dopięcie nie zostanie wykonany całkowity obieg. Jeśli to jest

rozważmy potencjał to i tutaj ~~potencjał~~ siły = pochodna potencjału

$$U = c i \cdot 2\pi \parallel U = \frac{c i \cdot 2\pi}{2\pi} U_0$$

do potencjału = wielkości, funkcja przeliczenia $U = c i (\varphi - \varphi_0)$

Potencjał = pochodna potencjału, pochodna potencjału $U = c i (\varphi - \varphi_0)$

Potencjał = pochodna potencjału, pochodna potencjału $U = c i (\varphi - \varphi_0)$

Do tego

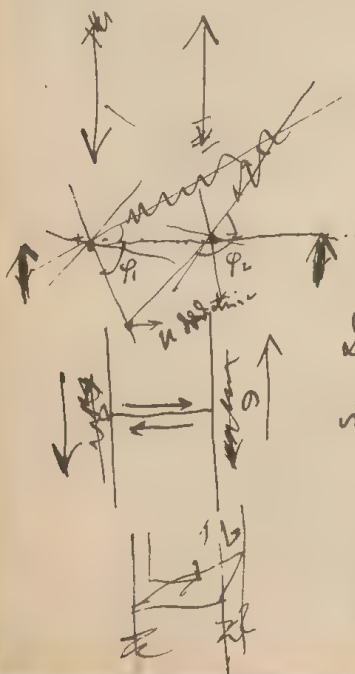
$$U = \frac{a}{2\pi} U_0$$

$$= -\frac{c}{4\pi} U_0$$



$$W = 4\pi = \alpha \cdot 6\pi$$

$$W = 2\alpha$$



punkt jest
potencjał. Tę.
U będzie dodatni
 $U = \frac{c i \omega}{2}$

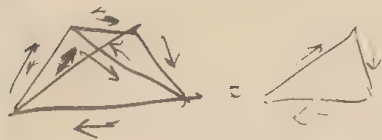
Do punktu i potencjału AD jest z obydwu stron równo

wielkość nie odległość nie jest stałą

$$U = \frac{c}{4\pi} U_0$$

Do punktu nie potencji

Jżeli nie linia w promieniu to



$$U = \frac{U_0}{4\pi} \cdot \omega = \frac{ci\omega}{2}$$

Podobny zia w trójce magnetyzacji: wartość magnetyzacji



a to samo dla wartości strąpi.

$$\Delta U = \frac{m}{r_1} - \frac{m}{r_2} = \Phi \Delta s \frac{\partial r}{\partial n} \Delta n$$

$$= \Phi \frac{\partial r}{\partial n} \Delta s$$

$$U = \int \Phi \frac{\partial r}{\partial n} ds = \Phi \int \frac{1}{r} \frac{\partial r}{\partial n} ds = \Phi \int \frac{1}{r} \omega(r, n) ds = \Phi \int d\omega = \Phi \omega$$

wie równoważna z wartością magnetyzacji
której moment (po 1cm^2) $= \Phi = \frac{ci}{2}$

A to jest pole dla linii i, i pole dla
każdej y. w. w. w.

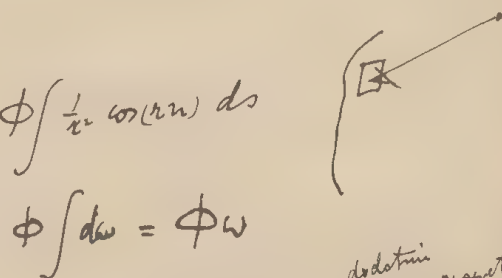
$U = \frac{ci\omega}{2}$ dodatnie w tych punktach z których widzę
po co się tego już ~~nie~~ musimy biegać
wskazówka ugięta

$$U = \frac{m}{r_1} - \frac{m}{r_2} \quad // \quad m = \frac{\omega r^2 \delta}{\omega(r, n)}$$

$$= \frac{\omega r^2 \delta}{\omega(r, n)} \cdot \frac{1}{r^2} \omega(r, n) \cdot (r_2 - r_1)$$

$$= \omega \delta \Delta = \omega \Phi$$

$$\delta \Delta n = \Phi$$



tan dodatnie pole ~~nie~~ dodatnie magnetyzacji

magnetyzm potoczny (dodatni) udeśnienie
yobraci na torczy ugięto i jeżeli ~~skos~~ skos
linie wteru

~~Widzi~~ i mierzymy w spójnym prostokątnym obwodzie elektrodowym to
 stała ϵ którą trzeba ustalić w tej równanie jest $\epsilon = \frac{2}{3 \cdot 10^{10}}$ (cm/gsm)
 W magnetycznej jednostce tego sposobu pomiaru nie są możliwe jak już mówiliśmy
 Rezonansowy jest więc odpowiednio określić nowy system jednostek z pominięciem tej
 stały, które łatwo można zmierzyć. System bezwzględny, elektromagnetyczny.

Najprościej jeżeli stawimy $C = 2$, wtedy ~~ang. dani~~ $H = iW$.
 (Weber)
 taki przed którym siła = 1 w dany tego systemu miary transportuje w 1 sekundzie
 $3 \cdot 10^{10}$ jednostek elektromagnetycznych (wskazano w 1 sek. 0.933 mg H₂O albo 11.98 mg Fe)
~~Widzi to są nieporozumienia~~ W praktyce nazywa się jako jednostki dynamiczne
 czyli tonny = Amper. 1 Weber = 10 Amper.

Wtedy $U = iW$

Naturalnie ta równość jest warstwą magn. na potencjał jednostkowy; więc
 w punktach obserwacyjnych warstwy będą się one zmieniały i inne, a więc w
 magnetycznej. Jakim będzie się przedstawiać składowe takie U w jakich układach?

$$F_x = \frac{\partial U}{\partial x} = i \frac{\partial W}{\partial x} = i \int \frac{\partial U}{\partial x} dx$$



Wszystko jest takie jak poprzednio
 jest to same jak było i nie ma
 przesłaniania
 do nich

$$\alpha = (2\pi f)$$

$$v = \frac{\Delta f \cos \alpha \cdot \pi}{3} = \frac{\Delta f \cdot \pi \sin \epsilon}{3}$$

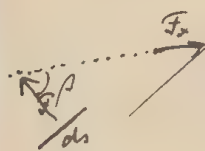
$$= \Delta x \cdot ds \sin(\alpha) \cdot \frac{\pi \sin \epsilon}{3} = \frac{\pi^2 \Delta W}{3}$$

$$\Delta W = \frac{\Delta x \cdot ds}{\pi^2} \sin(2\alpha) \cdot \sin \epsilon$$

$$F_x = \int \frac{i \cdot ds \sin(2\alpha) \cdot \sin \epsilon}{\pi^2}$$

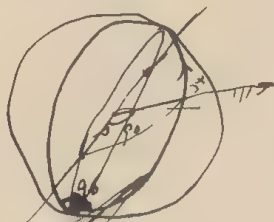
Można sobie teraz takie tak wyobrazić że każdy element przewodnika wywołuje
 pole \perp , stąd wypadkowe w kierunku X:

$$\frac{d}{d\varphi} [\log \tan \frac{\varphi}{2}] = \frac{1}{\tan \frac{\varphi}{2}} \cdot \frac{1}{2} =$$

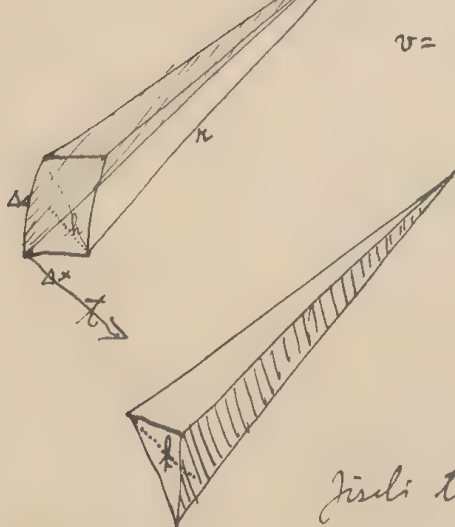


$$F_x = F \cos \varphi = \cancel{F \sin(\varphi)} F \sin \varphi$$

jeżeli przyjmujemy że $F = \frac{i ds \sin \varepsilon}{r^2}$ to otrzymamy rezultat
 właściwy.



$$\begin{aligned} R i \int \frac{dx}{x^3} &= i \int \frac{r dp}{r^2} = i \int \frac{dp}{r} = 2i \int \frac{dp}{R} \cdot \cos \varphi \\ &= \frac{2i}{R} \int \frac{dp}{\sin \varphi} = \frac{2i}{R} \int \frac{dp}{2 \sin \frac{\varphi}{2} \cos \frac{\varphi}{2}} = \frac{i}{R} \int \frac{dp}{\sin \frac{\varphi}{2}} \\ &= \frac{i}{R} \int \frac{2 \sin \frac{\varphi}{2} d(\frac{\varphi}{2})}{\sin \frac{\varphi}{2}} = \frac{2i}{R} \int d(\frac{\varphi}{2}) = \frac{2i}{R} \cdot \frac{\varphi}{2} = \frac{i \varphi}{R} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} v &= \frac{r^3 d\varphi}{3} = \frac{2}{3} (\nabla r \Delta s r) \cdot l \\ &= \frac{r \Delta s \sin \alpha}{2} = \Delta x \cos \alpha \end{aligned}$$

$$= r \Delta s \Delta x \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$F_x = i \int \frac{\Delta s \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{r^2}$$

Jeżeli teraz wyobraźmy sobie że to nite jest wypadkową

z wielu takich wywołanych przez elementy prądu w ten sam sposób jak przez
 przewodnik
 przed liniowe protuberancje Δx , prostokątnie do r i α , w kierunku t to

otrzymujemy jako wypadkową takich nit w kierunku X: $F_x = \Delta F \cdot \cos \alpha$

tena co doń ulegnie moim kładze $\Delta F = \frac{i \Delta s \cdot \sin \alpha}{r^2}$

taki rezultat

de nie jest jedynie możliwym!

2) to jest $\int \mathbf{r} d\mathbf{s} = \int \mathbf{r} ds$ nie można uogólnić że $\mathbf{r} = \rho$!
 nadkreślenie kombinacji

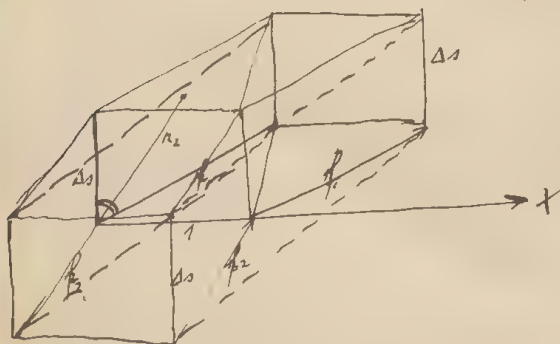
Biot-Savart

Jaka wyp. dawać jest składowe?

60

Kajmów dwie siły:

$$\Delta s \frac{\mu_1 \sin \alpha_1}{r_1^2} \cos t_1 x + \Delta s \frac{\mu_2 \sin \alpha_2}{r_2^2} \cos t_2 x =$$

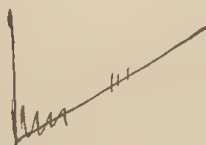


$$\text{itd. } \frac{\mu_1}{r_1^2} = f_1 \quad \frac{\mu_2}{r_2^2} = f_2$$

$$= \Delta s [f_1 \sin f_1 \cos t_1 x + f_2 \sin f_2 \cos t_2 x]$$

$$\text{wypadkowa } \begin{cases} f_1 \\ f_2 \end{cases} = F \quad \text{składowe normalne} \\ \perp F, \perp s = t$$

$$= \Delta s [F \sin F_s \cos t_x]$$



$$\text{tj. itd.} = F \Delta s \sin F_s \quad \text{składowe } \perp F, s$$

Tuż można dobrać trzecią siłę, znowu F wypadkową

Naturalnie także reprezentacji transformacji tej algebraicznej:

$$X_1 = \mu_1 \frac{\Delta s \sin \alpha_1 \cos t_1 x}{r_1^2}$$

$$r_1 \begin{Bmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{Bmatrix} \quad \Delta s \begin{Bmatrix} \lambda \\ \mu \\ \nu \end{Bmatrix} \quad t \begin{Bmatrix} \varphi \\ \psi \\ \chi \end{Bmatrix}$$

$$t_1 \perp r_1, \Delta s$$

$$\begin{aligned} \cos \varphi \cos \alpha + \cos \psi \cos \beta + \cos \chi \cos \gamma &= 0 \\ \cos \varphi \cos \lambda + \cos \psi \cos \mu + \cos \chi \cos \nu &= 0 \\ \cos^2 \varphi + \cos^2 \psi + \cos^2 \chi &= 1 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \cos \nu \\ -\cos \gamma \end{array}$$

$$\cos \varphi (\cos \alpha \cos \nu - \cos \lambda \cos \gamma) + \cos \psi (\cos \beta \cos \nu - \cos \mu \cos \gamma) = 0$$

$$\frac{\cos \varphi}{\cos \beta \cos \nu - \cos \gamma \cos \mu} = \frac{\cos \psi}{\cos \mu \cos \nu - \cos \beta \cos \gamma} = \frac{\cos \chi}{\cos \gamma \cos \lambda - \cos \mu \cos \mu} = \lambda$$

$$\cos \varphi = \frac{\begin{vmatrix} \lambda & \mu \\ \gamma & \nu \end{vmatrix}}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2}} \quad \text{itd.}$$

$$w_1 i_1 + \tilde{w}_1 \frac{L_1}{L_1} + M_1 \frac{di_2}{dt} = E_0 \sin t$$

$$w_2 i_2 + \tilde{w}_2 \frac{L_2}{L_2} + M_2 \frac{di_1}{dt} = 0$$

Transformatory

$$i_1 = a_1 \sin(\alpha t + \delta)$$

~~$$i_2 = a_2 \sin(\alpha t + \delta)$$~~

$$i_2 = a_2 \sin(\alpha t + \delta)$$

$$\left. \begin{aligned} a_1 w_1 \cos \delta + a_1 \tilde{w}_1 \alpha \sin \delta - a_2 M \alpha \sin \delta &= E_0 \\ a_1 w_1 \sin \delta + a_1 \tilde{w}_1 \alpha \cos \delta + a_2 M \alpha \cos \delta &= 0 \\ a_2 w_2 \sin \delta - a_2 \tilde{w}_2 \alpha \cos \delta - a_1 M \alpha \sin \delta &= 0 \\ a_2 w_2 \cos \delta + a_2 \tilde{w}_2 \alpha \sin \delta + a_1 M \alpha \cos \delta &= 0 \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} (a_1 w_1)^2 + (a_1 \tilde{w}_1 \alpha)^2 + (a_1 M \alpha)^2 + a_1 a_2 \alpha^2 L_1 L_2 \sin(\delta + \epsilon) + a_1 a_2 M \alpha w_2 \sin(\delta - \epsilon) &= 0 \\ (a_1 w_1)^2 + (a_1 \tilde{w}_1 \alpha)^2 + (a_2 M \alpha)^2 + a_1 a_2 \alpha^2 M L_2 \cos(\delta - \epsilon) + a_1 a_2 M \alpha w_1 \sin(\delta - \epsilon) &= 0 \end{aligned}$$

$$P_1 = w_1 + \frac{\alpha^2 M^2 w_2}{w_2^2 + \alpha^2 L_2^2} \quad \delta_1 = \delta_2 + \frac{\alpha^2 M^2 L_2}{w_2^2 + \alpha^2 L_2^2}$$

$$A_{\text{eff}} w_1 = \frac{E_0}{\sqrt{P_1^2 + \alpha^2 w_1^2}} \quad w_2 = \frac{-E_0 \times M}{\sqrt{(P_1^2 + \alpha^2 w_1^2)(w_2^2 + \alpha^2 L_2^2)}}$$

$$\delta_1 = - \quad \delta_2 = - \quad \delta_1 - \delta_2 = \frac{w_2}{\alpha L_2}$$

find a way to make the impedance plane = resistance

to a simplification: $P_2 = -\frac{E_0 \alpha M}{w_1 w_2} \quad a_1 = \frac{E_0}{w_2}$

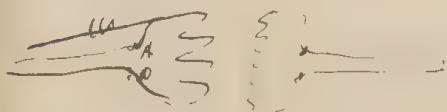
$$a_2 w_2 = E_2 = -\frac{E_0 \alpha M}{w_1} = a_1 \alpha M$$

$$= -E_0 \alpha \cdot \frac{w_2 h_2 R}{w_1 + h_1 a}$$

the two lines are slightly $\frac{h_2}{L}$
 this is the
 performance of the
 $a_1 = h_1 a$

~~Wykresy energii i momentu~~

~~z masy i tony.~~



$$\omega_2 = \omega + \omega_2$$

$$E_2 = \alpha \omega_2$$

$$\begin{aligned} \frac{E_{out}}{E_1} &= \frac{\alpha \omega_2}{(\mu^2 + \alpha^2 \omega_2^2)(\omega_2^2 - \alpha^2 \omega_2^2)} = \frac{\alpha \omega_2}{(\mu^2 + \alpha^2 \omega_2^2) \left[1 + \left(\frac{\alpha \omega_2}{\omega_2} \right)^2 \right]} \neq \frac{\alpha \omega_2}{(\mu^2 + \alpha^2 \omega_2^2)} = \\ &\neq \frac{\alpha M}{(\mu^2 + \alpha^2 \omega_2^2)} \neq \frac{M}{\omega_2} = \frac{\hbar \omega_2}{\hbar \omega_2} \end{aligned}$$

Mierzysz energię mierzysz prąd z pomocą elektromiometry. P, prąd z 2. m.

Przewodzenie energii elektrycznej.

$$P_{out} = \frac{E_i}{t} = \frac{E_i}{t} = \frac{E_i}{t} \text{ energia elektryczna w czasie } t$$

~~E_i = energia elektryczna z drugiej strony i energii~~

$$i = \frac{E - \omega}{\omega + \omega_2}$$

~~Z drugiej strony składam energię P_1 z drugiej~~

~~strony energii P_2~~

$$\text{Stosunek } \frac{E_i}{E_1} =$$

$$P_1 = P_2 + \omega^2 i^2$$

$$i E_1 = i E_2 + \omega^2 i^2$$

$$\frac{i E_1}{i E_1} = \frac{i E_2}{i E_1} = \frac{i E_2 - \omega^2 i^2}{i E_1} = \frac{i E_2}{i E_1} = \frac{\omega^2 i^2}{E_1}$$

$$M_{12}^2 = L_{11} L_{22} \dots$$

$$\Delta i_1 = \Sigma_0 (u_2 +$$

$$i_1 = \Sigma \frac{L_{12}}{L_{11} u_2 + L_{22} u_1}$$

$$i_2 = -\Sigma \frac{M_{12}}{L_{11} u_2 + L_{22} u_1}$$

$$\frac{h}{m \cdot l^2} = \frac{m l^2}{t^2}$$

$$\mu = m^{\frac{1}{2}} l^{\frac{3}{2}} t^{-1}$$

$$\frac{\mu i}{l} = \frac{m l}{t^2}$$

$$i = \frac{m l^2}{t^2} = m^{\frac{1}{2}} l^{\frac{1}{2}} t^{-1}$$

$$\frac{\mu}{l^2} \cdot \frac{l}{t} l^2 = v = m^{\frac{1}{2}} l^{\frac{1}{2}} t^{-2}$$

$$u_1 i_1 + L_{11} \frac{di_1}{dt} + M_{12} \frac{di_2}{dt} = E_0 \sin \omega t$$

$$i_1 = A \sin(\omega t + \varphi_1)$$

...

$$i_2 = B \sin(\omega t + \varphi_2)$$

$$\omega_1 A \omega_1^2 + \cancel{C_{11}} A \alpha \sin \varepsilon_1 - M_{12} B \alpha \sin \varepsilon_2 = E_0$$

$$\omega_1 A \sin \varepsilon_1 + C_{11} A \alpha \cos \varepsilon_1 + M_{12} B \alpha \cos \varepsilon_2 = 0$$

$$\omega_2 B \cos \varepsilon_2 - L_{22} B \alpha \sin \varepsilon_2 - M_{12} A \alpha \sin \varepsilon_1 = 0$$

$$\omega_2 B \sin \varepsilon_2 + C_{22} B \alpha \cos \varepsilon_2 + M_{12} A \alpha \cos \varepsilon_1 = 0$$

$$\cancel{\omega_1 A \cos \varepsilon_1 - C_{11} A} \quad \tan \varepsilon_1 = \frac{C_{22} B \alpha \sin \varepsilon_2 - \omega_2 B \cos \varepsilon_2}{C_{22} B \alpha \cos \varepsilon_2 + \omega_2 B \sin \varepsilon_2}$$

$$\frac{\omega_1 \cos \varepsilon_1 - C_{11} \alpha \sin \varepsilon_1}{\omega_1 \sin \varepsilon_1 + C_{11} \alpha \cos \varepsilon_1} = \frac{M_{12} B \alpha \sin \varepsilon_2 - E_0}{C_{22} B \alpha \cos \varepsilon_2 + \omega_2 B \sin \varepsilon_2}$$

$$= \tan \varepsilon_2 - \frac{E_0}{M_{12} B \alpha \cos \varepsilon_2}$$

$$i_1 = \frac{E_0 \sin(\omega t - \varphi_1)}{\sqrt{W^2 + (\alpha P)^2}} \quad \tan \varphi_1 = \frac{\alpha P}{W}$$

$$W = \omega_1 + \omega_2 \frac{(\alpha M_{12})^2}{\omega_1^2 + (\alpha \omega_2)^2}$$

$$P = \omega_{11} - \omega_{22} \frac{(\alpha M_{12})^2}{\omega_1^2 + (\alpha \omega_2)^2}$$

$$i_2 = \frac{E_0 \sin(\omega t - \varphi_1 - \delta)}{\sqrt{W^2 + (\alpha P)^2}} \sqrt{\frac{\alpha M_{12}^2}{\omega_1^2 + (\alpha \omega_2)^2}} \quad \tan \delta = -\frac{\omega_2}{\alpha \omega_{22}}$$

Lynn —

#0109 Vol

$\delta t = 8.9 \text{ cm}$

0.197

14.8

364

23.5

500

28.8

909

35.85

1.261

30.1

1.449

27.9

1.833

11.10

2.477

9.4

Instrumini

Thomson	$\delta = 0.0086$ cm	124 690	267.1
	0.0127	878	257
	0.0190	1278	224
	0.0281	1692	200.6
	0.0408	1854	157.5
	th. 2.6		$\frac{K}{d}$
Warren de la Rue:	0.066	3000	152
& H. Miller	0.1176	5000	142
	0.1800	7000	130
	0.2495	8000	120
	0.3378	11330	112

Lula 22mm ruling Moscart

$\delta = 0.1$	5490 Vol	183
1.0	48600	162
2.0	64800	108
4.0	77300	72.7
8.0	112500	46.9
15.0	127800	28.4

Wullen	≈ 250 cm	inlay	
	250-150	inlay	+ 2.5 to 3 mm
	4 mm		+ 2.5 to 3 mm
	< 2 mm		min. - 1/2 in. hole



Plotted work.

Kindly,

$$C = \frac{R^2}{4a} + \frac{RT}{4\pi} \left[\log \left(\frac{16\pi(a+b)R}{e a^2} \right) + \frac{b}{a} \log \frac{a+b}{b} \right]$$

log (v)

Ogólni:

$$e = E - \frac{dp}{dt} - \frac{d(i'M)}{dt} - \frac{d(iL)}{dt} \quad | \quad i$$

$$i\omega = e' = E' - \frac{dp'}{dt} - \frac{d(i'M)}{dt} - \frac{d(iL')}{dt} \quad | \quad i'$$

$$(ei + e'i)^{dt} = \underbrace{Ei + E'i'}_{\delta A} - \left\{ i dp + i d(i'M) + i d(iL) + \right.$$

$$= i dp + i' dp' + \frac{1}{2} i^2 dL + i i' dM + \frac{1}{2} i'^2 dL' + d \left\{ \frac{i^2}{2} L + i i' M + \frac{i'^2}{2} L' \right\}$$

~~$i^2 dL + i i' dM + i'^2 dL'$~~

$$d \left\{ \frac{i^2}{2} L + i i' M + \frac{i'^2}{2} L' \right\} =$$

$$i^2 \omega + i'^2 \omega' = \delta A + \delta A + dU$$

$$i = \text{curl } \mathbf{f}$$

$$\mathbf{f} = \text{curl } \mathbf{r}$$

$$i = \nabla \text{div } \mathbf{r} - \nabla^2 \mathbf{r}$$

$$\mathbf{r} = \text{pot } i$$

$$\mathbf{f} = \text{curl pot } i = \text{pot curl } i$$

$$\oint \mathbf{f} \cdot d\mathbf{s} = \int \mathbf{f} \cdot d\mathbf{b}$$

$$\oint \mathbf{f} \cdot d\mathbf{s} = \int \mathbf{f} \cdot d\mathbf{b}$$

$$\text{curl } \mathbf{f} \cdot d\mathbf{s} = \int \mathbf{f} \cdot d\mathbf{b}$$

$$= \int \mathbf{f} \cdot d\mathbf{s}$$

$$2\pi n H = 2\pi n v \cdot 4\pi$$

$$H = \frac{2\pi n v}{4\pi}$$

$$X = vz = -\frac{\partial \psi}{\partial z}$$

$$Z = -vx = \frac{\partial \psi}{\partial x}$$

$$\frac{\partial X}{\partial z} = v \quad \frac{\partial Z}{\partial x} = -v$$

$$\psi = -\frac{v}{2}(x^2 + z^2) = -\frac{v r^2}{2} + \text{const}$$

$$\mathcal{G} = \text{curl} \int \frac{1}{r} dx$$

$$F = H = 0$$

$$X = \frac{\partial \psi}{\partial y} - \frac{\partial \phi}{\partial z} = \frac{2ix}{r^2}$$

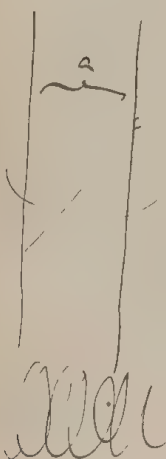
$$Y = \frac{\partial \psi}{\partial z} - \frac{\partial \phi}{\partial x}$$

$$Z = \frac{\partial \psi}{\partial x} - \frac{\partial \phi}{\partial y} = -\frac{2ix}{r^2}$$

$$\parallel \mathcal{G} = -2i \log r$$

$$\mathcal{G} = 2i \frac{dx}{\sqrt{a^2 + y^2}} = 2i \log(y + \sqrt{a^2 + y^2}) - 3a$$

$$\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Z}{\partial z} = 0$$



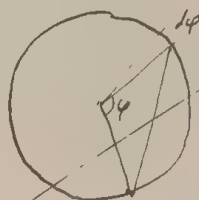
$$M = \int_a^\infty \frac{2i}{r} dr = [2i \log r]_a^\infty$$

$$\int \frac{\cos \theta}{r} d\theta$$



$$2Rn \cdot 2i \log 5$$

$$\int dy \cdot \log y = y \log y - \frac{y^2}{2}$$



$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos \varphi}{2a \sin \frac{\varphi}{2}} d\varphi = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} \frac{\cos \varphi}{\sin \frac{\varphi}{2}} d\varphi = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} \frac{2 \cos^2 \frac{\varphi}{2} - 1}{\sin \frac{\varphi}{2}} d\varphi$$

$$= \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} \frac{1 - 2 \sin^2 \frac{\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} d\varphi$$

$$\log \frac{x}{2} = x$$

$$\frac{dy}{dx} = 2x = \frac{dy}{dx} (1+x^2)$$

$$dy = \frac{2dx}{1+x^2}$$

$$\log \frac{x}{2} = \frac{x}{1+x^2}$$

$$\frac{1-x^2}{(1+x^2)^2} dx$$

$$L = 2 \int_0^{\infty} \frac{4i^2}{r} 2\pi r dr + \int \left(\frac{2\pi \frac{1}{2}}{r} \right)^2 2\pi r dr$$

$$= 16i^2 \ln a \quad \approx \frac{2\pi^2}{4} v^2 = 2\pi a^2 i^2$$

$$= 16i^2 \ln a + \frac{a^2}{2}$$

System elektrostat.

Concluzie: $\frac{L^2}{h} = \frac{m L}{\hbar^2}$

$$e = \frac{L}{t} \sqrt{m}$$

Thomson absol. elektrometris

$$i = \frac{L}{t} = \frac{L}{t} \sqrt{m}$$

Systeme d'écriture.

1). jernworth magnet.

$$n = \frac{L}{\lambda} \sqrt{m}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{v_m}{\lambda}$$

$$i = H(a) \cdot \frac{m}{c}$$

2). *jidnotho* *peabo* :

$$\frac{2\pi i}{2} = \cancel{2\pi i} H$$

1897

elohitong.

$$\text{lab } H = \frac{2i}{x}$$

private

3). join the 2nd electron industry.

$$V = v H l = \frac{l^2}{t} \cdot \frac{\sqrt{m}}{lt} = \frac{l\sqrt{m}}{t^2}$$

to join the open one

~~And to the end~~

judenke open mocha nismimmi puchari, dlo toja pu

Poslanice : jedy velik' jedy nytn dgg dgg

27. 2

überholte mich
bist du bei der

(abstract sketching!)
 from work of John de la
 Coult

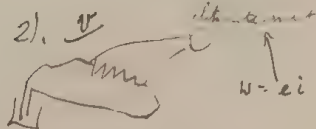
$$v = 3.111 \cdot 10^{10}$$

erste Preis gewonnen. 1891.

J. Arnold

Thompson

21. 5



18. 5. 1944

$$N = ei$$

3/1 Combination runway Abies (a spec. shot)

$$Q = \frac{c}{c_0} \sqrt{\frac{2}{\pi}}$$

Erre dattato

9 gwa. 10. 11.

29

højst 45 m. i. a.

Podaj prędkość:

Jaka wielkość natężenia Elektrodynamicznego

i^2

Napisać problem do tłumaczenia do języka polskiego, zwrócić uwagę na

energia uwięziona przy przemieszczeniu

$$W_0 = V_0 \cdot J_0$$

$$W_1 =$$

$$= J_0$$

$$w =$$

stała $w J_0$

uwięziona $V_1 J_0$

$$J_0 = \frac{V_0 - V_1}{\omega_0 + \omega + \omega_1}$$

$$W_1 =$$

$$\parallel \omega \epsilon^2$$

$$\omega J_0 = \frac{\omega (V_0 - V_1)}{\omega + \omega_0 + \omega_1} = \frac{V_0 - V_1}{1 + \frac{\omega_0 + \omega_1}{\omega}}$$

$$W_1 J_0$$

$$\frac{\partial u}{\partial x^2} = \frac{4\pi u}{\rho} \frac{\partial u}{\partial t}$$

$$u = \sin(\omega t - kx) \quad \text{for } x$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} = -j \sin f + \omega \cos f'$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = -j^2 \sin f - 2j \omega \cos f' + \omega^2 \sin f''$$

$$-j^2 f + f'' = c^2 f$$

$$-2j \omega f' = c^2 \alpha f$$

$$f = e^{-jx}$$

$$j\omega = \frac{c\alpha}{2}$$

$$\alpha = \frac{100}{22}$$

$$\rho = \frac{1}{1000}$$

Test

Skin Effect:

2 mm

$$\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu \sigma}}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu \sigma}}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu \sigma}}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu \sigma}}$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{1}{4\pi} \frac{\partial u}{\partial x} \right) = \frac{\partial u}{\partial t}$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{1}{2} \frac{\partial u}{\partial x} = \frac{4\pi}{\lambda} \frac{\partial u}{\partial t}$$

$$u = \sin(\alpha x - \beta t) \quad \text{for } x,$$

microscopic

$$588000 \cdot 10^{-9} = 0.588 \cdot 10^{-3}$$

$$u = A \cos t$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$(L_1, L_2, H_1, H_2)$$

$$H_1 u_1 = L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$H_2 u_2 = L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_2 u_2$$

$$H_3 u_3 = L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_3 u_3$$

$$T = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\omega^2} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\omega^2} \right)$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

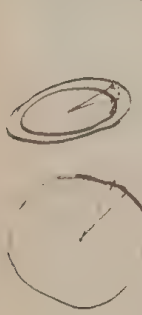
$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$

$$L_1 u_1 + L_2 u_2 = -H_1 u_1$$



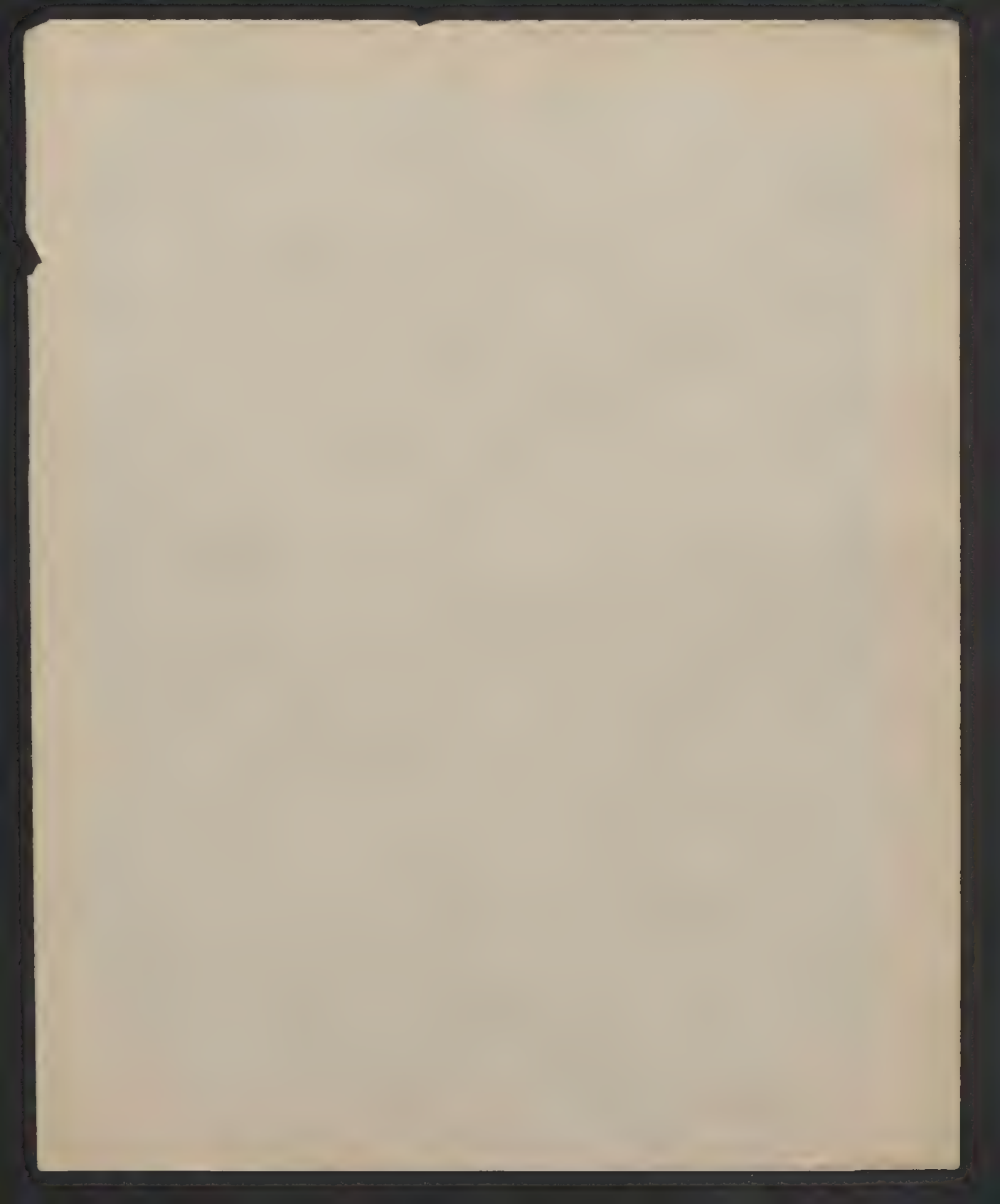
$$\begin{aligned} \int \frac{dx \, d\xi}{\sqrt{(\xi-x)^2 + b^2}} &= \int \frac{dx \, d\xi}{\sqrt{(\xi-x)^2 + b^2}} \\ &= \int dx \cdot \log \left[\xi - x + \sqrt{(\xi-x)^2 + b^2} \right] \Big|_{\xi=0}^l \\ &= \int_0^l dx \left\{ \log(l-x + \sqrt{(l-x)^2 + b^2}) + \log(x + \sqrt{x^2 + b^2}) - 2\log b \right\} \\ &= 2 \int_0^l dx \left(\log(x + \sqrt{x^2 + b^2}) - \log b \right) \\ &\quad \log x + \log \left[1 + \sqrt{1 + \left(\frac{b}{x}\right)^2} \right] \\ &\quad \log \left(2 + \frac{b^2}{2x^2} \right) = \log 2 + \log \left(1 + \frac{b^2}{4x^2} \right) \\ &\quad = \log 2 - \frac{b^2}{4x^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 2 \int_0^l \log x \, dx + 2l \log 2 + \frac{b^2}{2x} \Big|_0^l \\ &\quad x \log x - x \\ &= 2l \log l - 2l + 2l \log 2 - \frac{1}{2} i \pi \\ &= 2i \left[\log \frac{2l}{b} - 1 \right] \end{aligned}$$



$$\int_0^R \log r \, dr = 2\pi a \log r$$

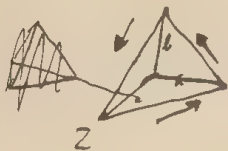
$$\begin{aligned} &R - \frac{r^2}{2} \log r - \frac{r^2}{4} \\ &\frac{2\pi R^2}{2} \log R - \frac{2\pi R^2}{2} + \frac{2\pi R^2}{2} \\ &\frac{2\pi R^2}{2} \left(\log R - \frac{1}{2} \right) + \frac{2\pi R^2}{8} = \frac{2\pi R^2}{2} \left(\log R - \frac{1}{4} \right) \\ &\int_0^R \log r \, dr = i \left(\log R - \frac{1}{4} \right) \\ &= 2l \left[\log \frac{2l}{R} - \frac{3}{4} \right] \end{aligned}$$



Insertion Stokes:

to find the normal to the surface in the direction of the

$$\int \left(\frac{\partial g}{\partial z} \frac{\partial h}{\partial y} \right) \cos \alpha + \dots dS = \int F dx + G dy + H dz = \int (F \cos \alpha + G \cos \beta + H \cos \gamma) dS$$



$$\int F \cos \alpha dS = \int F dx$$

$$= \int_{F(x=0, y=0)}^{F(x=a, y=0)} F(x, y=0, z=0) dx - \int_{F(x=0, y=a)}^{F(x=a, y=a)} F(x, y=a, z=0) dx =$$

$$F = F(x, y, 0) = \frac{\partial F}{\partial x} dx + \frac{\partial F}{\partial y} dy + \frac{\partial F}{\partial z} dz$$

$$F(0,0) + \frac{\partial F}{\partial x} dx - \frac{\partial F}{\partial z} dz = \frac{1}{2} [F(0,0) + F(a,0)] - \frac{1}{2} [F(0,a) + F(a,a)]$$

$$= \frac{1}{2} [F(0,0) - F(0,a)] = \frac{1}{2} [F(0,0) - F(0,a) + F(a,0) - F(a,0)]$$

$$= \frac{1}{2} \left(c \frac{\partial F}{\partial z} - b \frac{\partial F}{\partial y} \right)$$

$$= \frac{\partial F}{\partial z} \cdot b - \frac{\partial F}{\partial y} \cdot c = \left[\frac{\partial F}{\partial z} \cos \gamma - \frac{\partial F}{\partial y} \cos \alpha \right] dS$$

$$\left(\frac{\partial F}{\partial z} \cos \gamma - \frac{\partial F}{\partial y} \cos \alpha \right) dS = \left(\frac{\partial F}{\partial z} \cos \gamma - \frac{\partial F}{\partial y} \cos \alpha \right) dS$$

Rechteckige Parameter



upläge werte.

$$\frac{dy}{dx} = 2 \log(y + \sqrt{y^2 - 1}) = 2 \log Y + \log a$$

$$G = 2i \log(x^2 + 1) \quad F=0 \quad H=0$$

$$X = -\frac{25}{32} = 2i \frac{1}{2} \cos \alpha$$

$$Y = 0$$

$$Z = \frac{2i}{32} = 2i \frac{1}{2} \cos \alpha$$

putzwerk drehen so gut

To wyrażenie potęgi tymczasem będzie używane na podstawie hipotezy naszego elementarnego. W rzeczywistości opiera się na innych wyrażeniach z zamyśleniami podobnymi. Wzrosty energii wynika z wyrażenia dla $U = i\omega$, $W = \mu i\omega$

Potencjał jest miarą pracy. Jeśli nie punkt P należący tylko przewodnik to on w ~~stosunku~~ do którego kierunku z jakimi siłami (niezależnie od momentu bezwładności) tak silny w tej samej względnej pozycji na drucie



zatem to samo wyrażenie

$W = \mu i\omega$ będzie stosowane do obliczenia ~~siły~~ ^{zwiększenia} ~~siły~~ ^{siły}

Jeśli metoda mała, to zawsze taki rachunek żeby W stałoby się wyrażeniem

$$\text{bo } X = - \frac{\partial W}{\partial x}$$



$$\frac{\partial W}{\partial x} = -X$$

$\mu i\omega$ = ilość linii siły z elementem μ pochodzących przez ^{konstanty} przewodnik

Jeśli jednak punkt znajduje się z drugiej strony to musimy je zachować z przeciwnym znakiem

Jeśli więcej punktów

$$W = i(\mu_1 \omega_1 + \mu_2 \omega_2 + \dots)$$

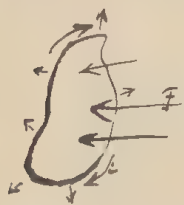
$$= -i \left[\mu_1 \frac{\partial \omega_1}{\partial x} ds + \mu_2 \frac{\partial \omega_2}{\partial x} ds + \dots \right] = -i \left[\frac{\partial (\sum \frac{A}{2})}{\partial x} ds \right] = -i \frac{\partial V}{\partial x} ds$$

$$= i \int F_n ds = i \times \text{ilość linii siły pochodzących}$$

$$\frac{\partial W}{\partial x} = \dots \quad \frac{\partial V}{\partial x} = -\text{siła}$$

~~Do przelazow jednowektowych~~

Wzrost jądrowi elementu pod naciskiem, to będzie się tak poruszały aby przecinały linie natężenia pola magnetycznego. Jądrowi cały przewód z materiału gęstszego, to tak się ustawi aby przecinał je najwięcej linii natężenia.

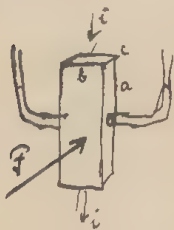


Schwanometer duplex D'Arsenval

Syphon Recorder (Kelvin)



Schwanometer aktywny Lippmana:



$$\text{brosne cislowanie } p = \frac{\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}}{ac} = \frac{F i a}{ac} = \frac{F i}{c}$$

N. p. F = pole magn. ~~siły~~ ^{składowe} n. p. Z = 0.2, najniższa która może być dotychczas wytrzymać bezka dźwięk 30000 - 40000

Dajmy no to $F = 1000$

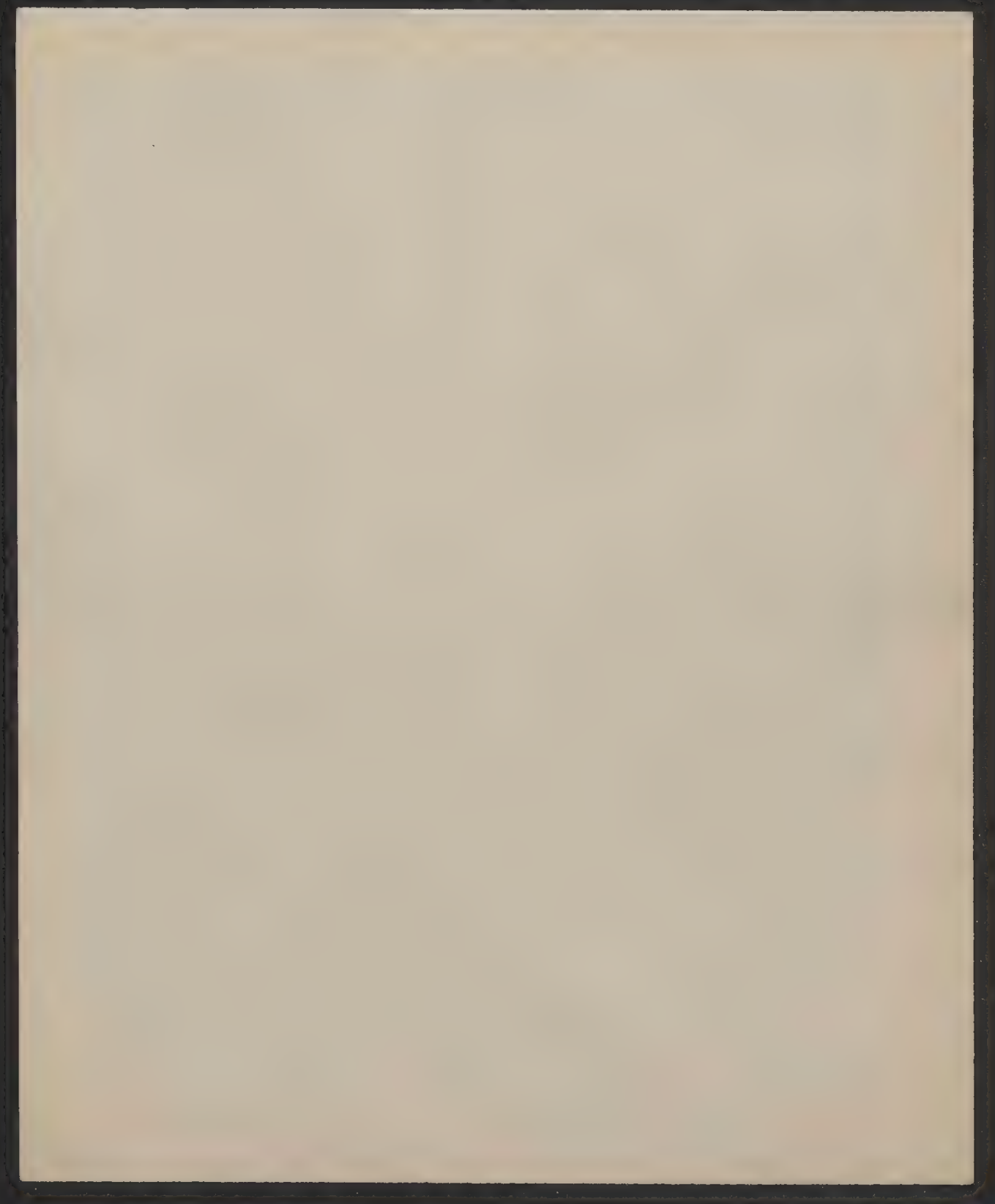
$$i = 1 \text{ amp.} = 0.1$$

$$c = 1 \text{ mm}$$

$$p_{\text{dyn}} = \frac{1000 \cdot 0.1}{0.1} = 1000$$

$$p_{\text{mm}} = 10 \cdot p_{\text{dyn}} = \frac{10 \cdot p_{\text{dyn}}}{13.6 \cdot 980} \neq \frac{p_{\text{dyn}}}{1350}$$

$\approx 1 \text{ mm Hg.}$ Wzrost jądrowi bardzo mały, więc można by odmierzać z jądrem i mierzyć, F podlegałby stał i mógłby być zamiast Hg .





$$H = 0.2$$

$$i = 64^\circ$$



~~100~~

$$i = 0.1$$

$$F = 10 \cdot 0.1 \cdot 0.2 = 0.2 \text{ dyne!}$$

$$L \frac{d^2}{dt^2} + M i_1 i_2 + i_1 p$$

pragmatism p

$$w i = - \frac{dp}{dt}$$

M

$$= i_1 i_2 \frac{dM}{dt}$$

i_1

$$\left(L i_1 + M i_2 \frac{d i_1}{dt} \right)$$



pragmatism (ing) upadhyaksh 20 21
abhyaksh

A_2^n $n=1$  $n=2$  $n=-2$ harmonics

$$\overbrace{f(x+iy)}^2 = \varphi(x,y) + i \psi(x,y)$$

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x} = \varphi' \quad \frac{\partial \varphi}{\partial y} = i \varphi'$$

~~$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} = \varphi'' \quad \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} = -\varphi''$$~~

~~$$\Delta \varphi = 0$$~~

 $\frac{\partial \varphi}{\partial x}$

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x} = \frac{\partial \varphi}{\partial x} + i \frac{\partial \varphi}{\partial x}$$

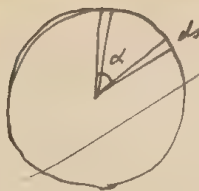
$$\frac{\partial \varphi}{\partial y} = \frac{\partial \varphi}{\partial y} + i \frac{\partial \varphi}{\partial y}$$

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x} = \frac{\partial \varphi}{\partial x} + i \frac{\partial \varphi}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \varphi}{\partial y} + i \frac{\partial \varphi}{\partial x} = i \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x} + i \frac{\partial \varphi}{\partial y} \right)$$

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x} = \frac{\partial \varphi}{\partial y}$$

$$\frac{\partial \varphi}{\partial y} = -\frac{\partial \varphi}{\partial x}$$



Kóło na siłku równie

$$\int ds_1 \int ds_2 \frac{r \alpha}{2a^2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{2} \int ds_1 \int \frac{r \alpha d\alpha}{\sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{2} \int ds_1 \int \frac{1 - 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2}} d\alpha$$

$$\int_0^{\pi} \frac{1 - 2 \sin^2 \beta}{\sin \beta} d\beta = \int_0^{\pi} \frac{d\beta}{\sin \beta} - 2 \int_0^{\pi} \sin \beta d\beta = \int_0^{\pi} \lg \frac{1}{\sin \beta} d\beta = \infty$$

N.p. dwa druty równoległe, $M(= \text{wzrost energii indukcyjnej})$
 $\varepsilon = 0$



$$2 \int ds_1 \int \frac{ds_2 \cdot \cos \alpha}{r} = 2 \int ds_1 \int \frac{ds_2}{\sqrt{a^2 + s^2}} = \int ds_1 2 \lg \frac{a + \sqrt{a^2 + s^2}}{2a}$$

z tego wynika że praca: $= 2s_1 \lg \frac{1}{2a} = 2s_1 [\lg s_2 - \lg 2a]$

Wzrost energii w kierunku a:

$$\frac{\partial W}{\partial a} =$$

$$W_p = i_1 i_2 \cdot 2s_1 [\lg s_2 - \lg 2a]$$

$$X_a = -\frac{2s_1}{a} i_1 i_2$$

Wzrost energii przy przemieszczeniu drutów równoległych

N.p. przemieszczenie: ~~drutów~~ Dwa druty równoległe na wspólnej osi:

zmienny. Podobnie także można było przedstawić w ten sposób

W przypadku solenoidu kołowego:



$$F = 4\pi h i$$

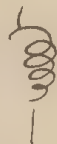
$$\int F ds = a \cdot n \cdot 4\pi h i = 4\pi a^2 n h i$$

$$h = \frac{n}{2A\pi}$$

$$W = \frac{2a^2 n^2 i^2}{A}$$

Wzrost energii w A przy przesunięciu drutów równoległych n.p. sprężyna

$$-\frac{\partial W}{\partial A} = + \frac{2a^2 n^2 i^2}{A^2}$$



Pomocou možno pred zastupí! warstwy pod magn.



žiči: $W = \text{energia}$ to $\frac{\partial W}{\partial x} = X$ at...

z porodu zachování energie: $W = (W + \Delta W) + \Delta A$

$$\Delta W = -\Delta A = -X \Delta x \text{ at.}$$

$$W = i_1 \int F_{n1} dS_1 = i_1 i_2 \int \frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial n_1 \partial n_2} dS_1 dS_2$$

$$\int \left(\frac{\partial G}{\partial z} - \frac{\partial H}{\partial y} \right) \cos x + \dots = \int (F_n \cos x + \dots) dS$$

Viele linij sity pruchodny, jmu ^{long} ~~pojednak~~ ~~pruchodny~~?

$$\begin{aligned} \int F_n dS_1 & \quad F_n = -i \frac{\partial W}{\partial n_1} = -i \frac{\partial}{\partial n_1} \int \frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial n_2} dS_2 \\ & = -i \frac{\partial}{\partial x} \int \frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial n_2} dS_2 \cdot \cos x + \dots \end{aligned}$$

$$F_{n1} = F_{n1x} \cos n_1 x + F_{n1y} \cos n_1 y + \dots$$

$$\begin{aligned} F_{n1x} &= \int f_x dS_2 = i_2 \int \left(\frac{\Delta y}{r^2} \cos n_2 y - \frac{\Delta z}{r^2} \cos n_2 z \right) = -i_2 \int \left(\frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial y} \Delta y - \frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial z} \Delta z \right) \\ &= \int \left(\frac{\partial^2}{\partial z^2} \cos n_2 y - \frac{\partial^2}{\partial y^2} \cos n_2 z \right) dS_2 \end{aligned}$$

$$\int F_{n1} dS_1 = \int \cos n_1 x = \frac{\partial}{\partial z} \int \frac{i_2}{r} dy - \frac{\partial}{\partial y} \int \frac{i_2}{r} dz$$

$\underbrace{\hspace{100px}}_G$
 $\underbrace{\hspace{100px}}_H$

$$\begin{cases} F = \int \frac{i_2}{r} dx = \int \frac{i_2 \cos n_1 x}{r} dS_1 \\ S = \\ H = \end{cases}$$

$$\int F_{n1} dS_1 = \int \left(\frac{\partial G}{\partial z} - \frac{\partial H}{\partial y} \right) \cos n_1 x + \dots \quad dS = \int (F \cos n_1 x + \dots) dS_1$$

$$= i_2 \iint \frac{\cos n_1 x \cos n_2 x + \dots}{r} dS_1 dS_2 = i_2 \iint \frac{\cos \angle}{r} dS_1 dS_2$$

2 diameters of lens at θ represent

$$F = \frac{2c}{2}$$

$$E = \frac{2\pi i a^2}{2b}$$



$$\frac{a}{2} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

$$a^2 d\theta = \frac{a x dx}{3}$$

$$\frac{a}{x} = \frac{1}{\theta}$$

$$x = \frac{a}{\theta}$$

$$\frac{2\pi i h dx a^2}{(a^2 + x^2)^{3/2}}$$

$$= 2\pi i h a^2 \frac{a^2 d\theta}{a^3} \frac{1}{\theta^3} =$$

Dependent on θ and θ is constant



$$\frac{2h}{\theta} = 2b(\cos\theta - 1)$$

$$h i 2\pi[(\cos\theta - 1) - (\cos\theta - 1)]$$

$$x = b \tan\theta$$

$$dx = \frac{b}{\cos^2\theta} d\theta$$

$$4\pi h i \int_a^A \cos\theta dx = 4\pi h i \int \frac{d\theta}{\cos\theta}$$

$$\frac{2\pi i a^2}{(a^2 + R^2)^{3/2}}$$



$$\frac{1}{2} \frac{d\theta}{\cos^2\theta} = dx$$

$$\frac{1}{2} \frac{d\theta}{\cos^2\theta} = dx$$

$$1 - \cos\theta = x^2 (1 + \cos\theta)$$

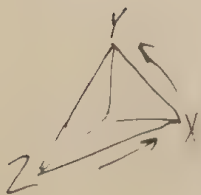
$$\cos\theta = \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$$

1/2

$$\frac{1}{2} \frac{d\theta}{\cos^2\theta} = dx$$

$$d\theta = \frac{2}{1 + x^2}$$

$$\int \frac{d\theta}{\cos\theta} = \int \frac{2}{1 - x^2} = 2 \int \frac{1 + x}{1 - x} = 2 \int \frac{1 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x^2}}$$



$$\bar{F} = \bar{F}_{000} + \frac{\partial \bar{F}}{\partial x} \xi + \frac{\partial \bar{F}}{\partial y} \eta + \frac{\partial \bar{F}}{\partial z} \zeta$$

$$\int \bar{F} d\xi = \bar{F}_0 a + \frac{a^2}{2} \frac{\partial \bar{F}}{\partial x} + \cancel{\frac{a^2}{2} \frac{\partial \bar{F}}{\partial y}} + \cancel{\frac{a^2}{2} \frac{\partial \bar{F}}{\partial z}} - \left(\cancel{ca} - \frac{ca^2}{2a} \right) \frac{\partial \bar{F}}{\partial z}$$

$$+ -\bar{F}_0 a - \frac{a^2}{2} \frac{\partial \bar{F}}{\partial x} - \frac{\partial \bar{F}}{\partial y} \frac{ba}{2}$$

$$= \left[\frac{\partial \bar{F}}{\partial z} \cos \eta \gamma - \frac{\partial \bar{F}}{\partial z} \cos \eta \alpha \right] As$$



$$\frac{i(dx \cos \eta \gamma - dy \cos \eta \alpha)}{r^2}$$

$$W = \frac{i_1^2}{2} L_1 + i_1 i_2 M_{12} + \frac{i_2^2}{2} L_2 + i_1 \int \underline{\underline{E_2}} dS_{\text{mag.}}$$

$$= \cancel{i_1^2 P} + \cancel{\frac{i_1^2}{2} L_1} \quad K = iP$$

$$v i_1^2 dt = i E dt + dW$$

$$E' = - \frac{dP}{dt} = i_1 v$$

$$W = i_1 i_2 M$$

$$i E dt = v i_1^2 dt + i_1 i_2 dM$$

$$E' = - i_2 \frac{dM}{dt}$$

$$W = i_1 i_2 M$$

$$E' = - M \frac{di_2}{dt} = i_2 v$$

$$W = \frac{i_1^2}{2} L + i_1 i_2 M$$

$$dW = (i_1 L + \cancel{i_1^2}) \frac{di_1}{dt} + i_1 \frac{di_2}{dt} M$$

$$E' = - \left(L \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt} \dots \right)$$

Прог на магнит

$$r = 20 \text{ m}$$

$$a = 1.4 \text{ m}$$

$$V = 0.35$$

до магнитного



индукция протекла



Ток, оный протекать (Lena)

$$1 \text{ Mm} = 10^6$$

$$1 \text{ S} = 10^9$$

Солнечная

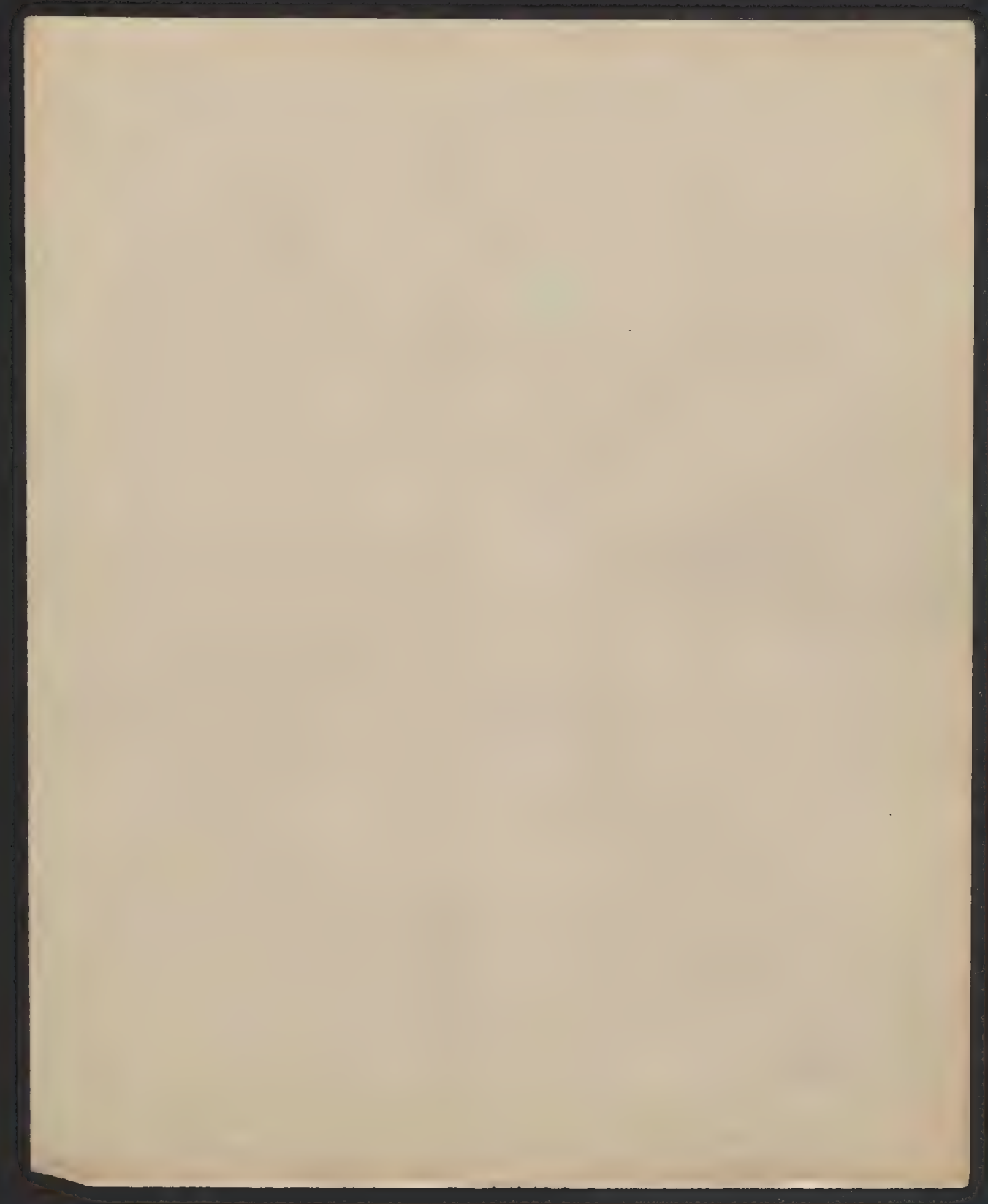
$$b = 12.5 \text{ km}$$

$$v = \frac{5 \text{ km}}{2}$$

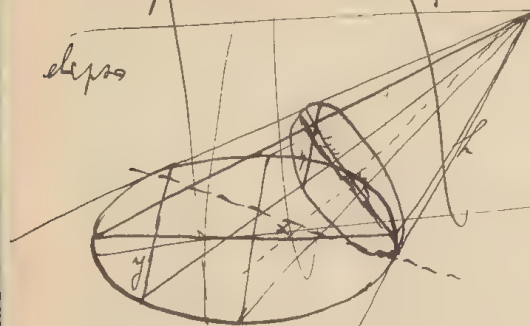
$$P = f \cdot H \text{ mag}$$

$$i w = - f H \sin \varphi \frac{dy}{dt}$$

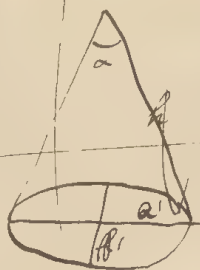
$$x \int i w = f H$$



2. Punktów encytrycznych położonych do kół będących przedstawieniem jakiegoś elipsy



1

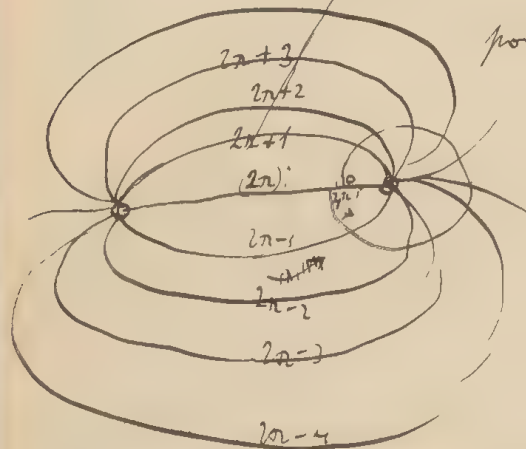


~~aaa~~

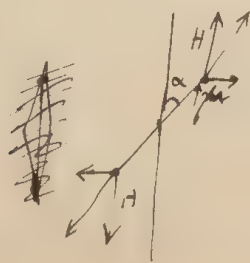
$$a' = k \sin \frac{\alpha}{2}$$

$$b' =$$

powierzchni potęcoj



Jedni ~~te~~ kwojów tego samego rodzaju niewątpliwie, tak blisko siebie iż można je uważać jako jedną w jednym przedstawieniu to siła ~~te~~ k razy, tak dłużej Styracis, Geomometry, busola styganych, busola wstę



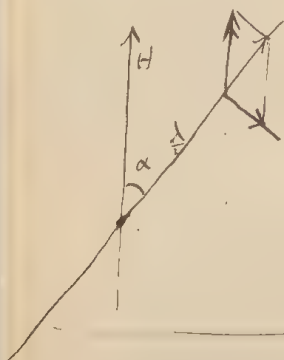
$$\mu H \sin \alpha = \mu \frac{2\pi i}{a} k \cos \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{\mu H}{\frac{2\pi i k}{a}}$$

$$i = \frac{H a \tan \alpha}{2\pi k \mu}$$

[Chcili chce się ten instrument zrobić, całkiem to można n.p. H zmierzając
przez magnes pomocnicze zewnętrzne.]

Przebieg strumienia:



$$H \mu \cdot l \sin \alpha = n l \frac{2\pi i}{a} h$$

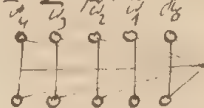
$$i = \frac{H a \sin \alpha}{2\pi h}$$

~~Galwanometr~~

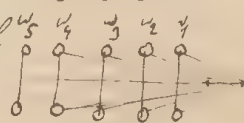
stać się linia siłowa ale to nie in
mierza, bo spadek wzdłuż osi, ale cała
długość przemieszczenia o stosunku $\frac{1}{\cos \alpha}$



Cefla: Dla punktów zewnętrznych (strumień) = $\sum_{j=1}^N \text{potencjały}$

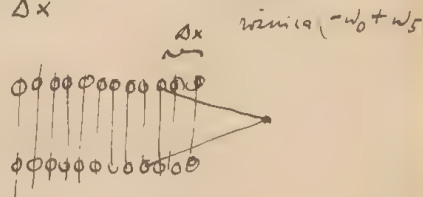


na jednostkę długości ma przepływ h zwojów, a cała cefla na długości l



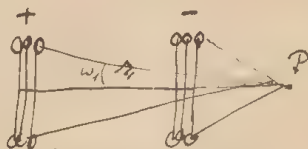
aby strumień się ^{nie punktowo} ~~nie punktowo~~ przemieszczał o kąt Δx

o tej nowej pozycji H można teraz obliczyć:
jak gdyby cefla była się oddzieliła o Δx t.j.



jak gdyby h Δx zwojów z przodu było zamknięto
• h Δx zwojów z tyłu było przetyknięto

zatem ΔH ograniczy się do



$$\Delta H = 2\pi h i a \left[\frac{1}{r_1^3} - \frac{1}{r_2^3} \right]$$

$$\Delta H = i h \Delta x \cdot (\omega_1 - \omega_2)$$

$$F_x = \frac{\Delta H}{\Delta x} = i h (\omega_1 - \omega_2) = 2\pi i h (\omega \varphi_2 - \omega \varphi_1)$$

nie tak samo jak gdyby jeden ~~ten sam~~ ^{ten sam} cefla

wie można by ceflę rozciągnąć dwoma przekręceniami końcowymi o których ~~przekręcenia~~
bryłach strumień podlega ~~przekręceniu~~ h i

1) To znaczy doprowadzić wyrażenie i tymże możemy ^{zobaczyć} zastąpić prąd
przez warstwę magnetyczną (na punkty zewnętrzne)

Waższe k przedś podzielnym słupie ~~warstwa~~ cętki i na kół warstw
z jednej strony + z drugiej -

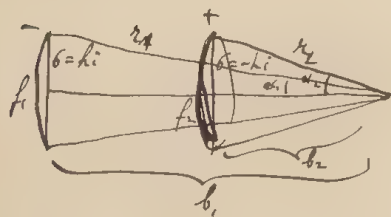
Moment kłódkowy warstwy ma być

$$\Phi = 6 \cdot \delta = i \quad \delta = \frac{1}{h}$$

$$\delta = h i$$

N kłódkę one jednak muszą się wzajemnie przeciwstawić to magnetyczną + h i
- h i na obu przekrojach końcowych.

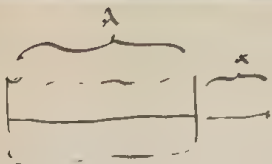
Czy to jest ten sam rezultat jak przedtem? ^{Wzrost kłódkę na punkty osi wyrażono}
$$2\pi b \left[\left(\frac{b_2}{\sqrt{b_1^2 + a^2}} - 1 \right) - \left(\frac{b_1}{\sqrt{b_1^2 + a^2}} - 1 \right) \right] \cdot 2 \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$$



Potem użyc kłódkę na punkty osi
zamiast tego możemy także przetworzyć nawet
warstwę kłódkę przez bież

$$\mathcal{H} = \frac{f_1 h i}{r_1} + \frac{f_2 h i}{r_2} = \left[\frac{-2\pi r_1 (r_1 - b_1)}{r_1} + \frac{2\pi r_2 (r_2 - b_2)}{r_2} \right] h i = 2\pi [r_1 + b_1 + r_2 + b_2] h i$$

$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} b_2 &= x \\ r_2 &= \sqrt{x^2 + a^2} \\ b_1 &= x + \lambda \\ r_1 &= \sqrt{(x + \lambda)^2 + a^2} \end{aligned} \right\} \\ & = 2\pi [r_1 (1 - \cos \alpha_1) - r_2 (1 - \cos \alpha_2)] h i \\ & = 4\pi \left[r_1 \sin^2 \frac{\alpha_1}{2} - r_2 \sin^2 \frac{\alpha_2}{2} \right] h i = 4\pi a \\ & = h i (r_1 \alpha_1 - r_2 \alpha_2) = 2\pi h i \left[\sqrt{(x + \lambda)^2 + a^2} + \sqrt{x^2 + a^2} + \lambda \right] \end{aligned}$$



73

$$F = 2\pi i k \int_x^{x+\lambda} \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

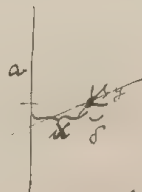
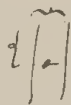
$$\int_x^{x+\lambda} \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}} = \ln \left[x + \lambda + \sqrt{a^2 + (x + \lambda)^2} \right] - \ln \left[x + \sqrt{a^2 + x^2} \right]$$

$$\begin{aligned} - \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}} &= - \frac{1}{x + \lambda + \sqrt{a^2 + (x + \lambda)^2}} - \frac{1}{\sqrt{a^2 + (x + \lambda)^2}} \\ &= \frac{-(x + \lambda) + \sqrt{a^2 + (x + \lambda)^2}}{a^2} \frac{1}{\sqrt{a^2 + (x + \lambda)^2}} - \frac{-x + \sqrt{a^2 + x^2}}{a^2} \frac{1}{\sqrt{a^2 + x^2}} \\ &= \left[\frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}} - \frac{x + \lambda}{\sqrt{a^2 + (x + \lambda)^2}} \right] \frac{1}{a^2} \end{aligned}$$

$$F = 2\pi i k (\cos \varphi_2 - \cos \varphi_1)$$

Styria Produkt 1837

Helmholtz, Sanyan

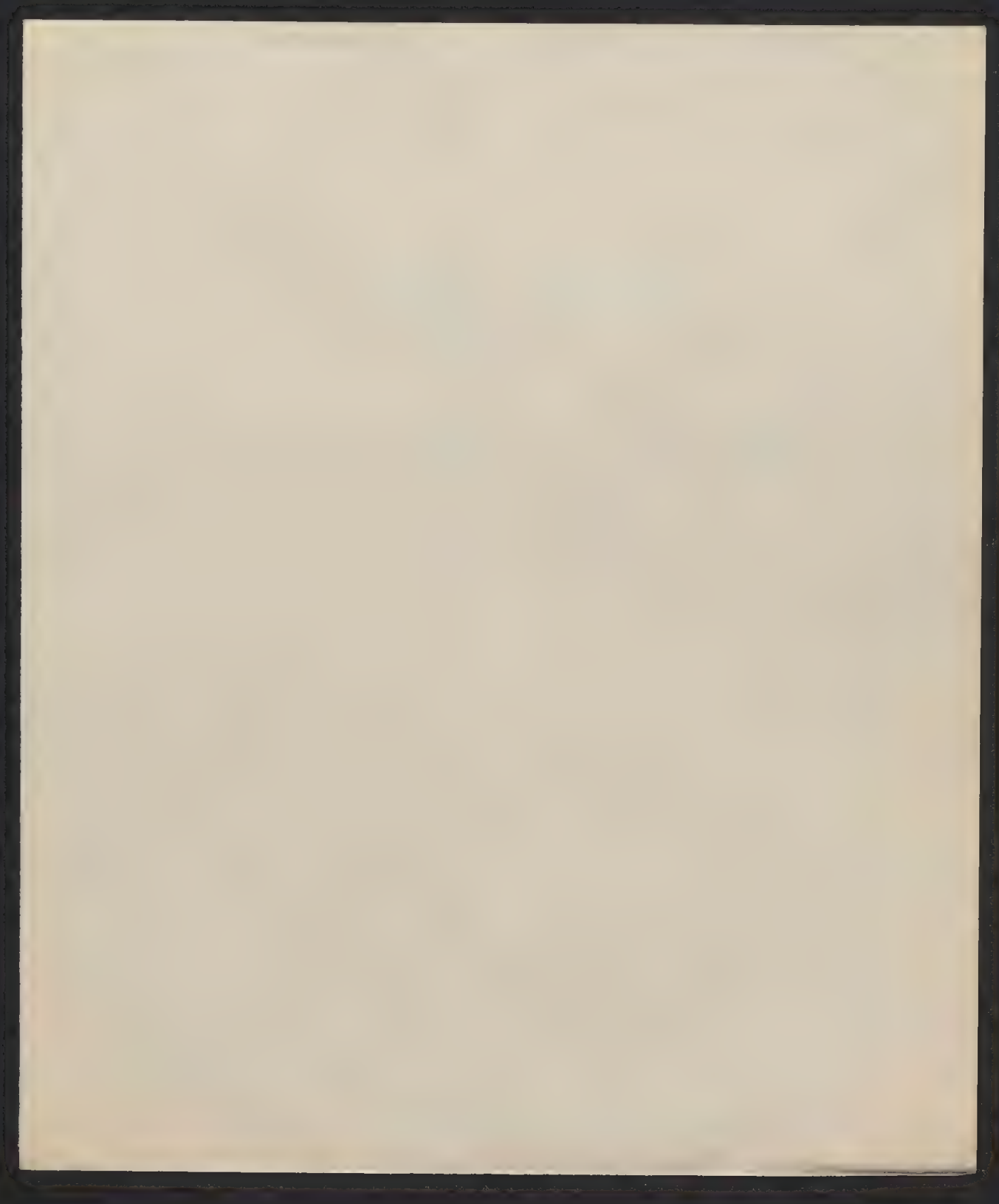


$$\frac{\partial \omega}{\partial x \partial y} =$$

$$\begin{aligned} X_1 &= i \psi_x + \delta \left(\frac{\partial \omega}{\partial x} \right) + y \left(\frac{\partial \omega}{\partial y} \right) + \delta^2 \left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} \right) + y \delta \left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial x \partial y} \right) \\ X_2 &= i \psi_x - \delta \left(\frac{\partial \omega}{\partial x} \right) - y \left(\frac{\partial \omega}{\partial y} \right) + \delta^2 \left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} \right) - y \delta \left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial x \partial y} \right) \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} y(x, x_2) = 2X + \frac{\delta^2}{2} \frac{\partial^2 X}{\partial x^2}$$

ni mada elementary equation



$$\frac{\partial U}{\partial x} = -2\pi h i \left(\frac{x+1}{\sqrt{(x+1)^2 + a^2}} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} \right) = 2\pi h i (\psi_2 - \psi_1)$$

Notujemy to same wyrażenie

$$h - \frac{\partial U}{\partial z} = \frac{2\pi J e^2}{\sqrt{a^2 + x^2}} \quad J = h i \, dx$$

$$2\pi a^2 h i \int_x^{x+1} \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}} = \cancel{2\pi h i} \, a^2 \, ?$$

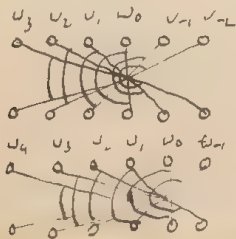
$$\frac{\partial}{\partial a} \left[\int_x^{x+1} \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}} \right] = \ln(x + \sqrt{a^2 + x^2}) \Big|_x^{x+1} = \ln[x+1 + \sqrt{a^2 + (x+1)^2}] - \ln[x + \sqrt{a^2 + x^2}]$$

$$h a \int_x^{x+1} \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}} = \frac{1}{x + \sqrt{a^2 + x^2}} \cdot \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}} \quad \cancel{h a} + \frac{a}{\sqrt{a^2 + (x+1)^2}} =$$

$$= a \frac{1}{\sqrt{a^2 + x^2} \sqrt{a^2 + (x+1)^2}}$$

Trudniej niż można oczekiwać, gdyż mamy dwie wartości, jest spójnie
ważne dla punktów równowagi: nie tylko dla punktów równowagi.

Jak znaleźć dla punktów równowagi?



Wtedy zmiana $\Delta U =$




zrobić ciekawostkę dotyczącą to można zinterpretować na
 $\Delta U = -4\pi h i \Delta x$

Odsie to tem dokładniej, coinem sam magnetyczny strumień $\frac{a}{\lambda}$; więc w ~~przypadku~~ ostrościowym rozie:

$$U = \sum W \cdot i$$



Zwieże dla lewej strony od P nie przysygnia się, bo w dla nich $= 0$ [przebieg], zwieże na prawej stronie przysygnia się, kiedy z wielkością $4\pi i$, bo 

Jżeli więc punkt P przesunie się o odległość dx to ulegnie $k dx \cdot 4\pi i$ zatem tak samo jak przesunąć: $F_x = - \frac{\partial U}{\partial x} = 4\pi k i$

i to jest ważne nie tylko dla punktów leżących na osi bx w całym przekroju. Wzrost całkowitego przepływu ^{przez} wzdłuż przekroju $= 4\pi^2 k^2 i$.

Jżeli cefka jest ~~nie~~ nierównomiernie to także wtedy możemy dostać równie łatwo pole magnetyczne $\pm k i$ na końcowych przekrojach jądła ~~o~~ oś jej jest pole.



Cefka zamknięta, której oś jest polem nie wywiera żadnego wpływu na zewnętrzny, [wewnętrzny $4\pi k i$] bo owe magnetyzmy znoszą się. W przybliżeniu to jest także ważnym dla jakiegokolwiek zamkniętych cewek.

Salvonometry. Aby otrzymać najczystszy efekt należy stosować albo możności porównań o odstępach Δ ~~środku~~ (a) zmniejszając.

Thomsona Salvom



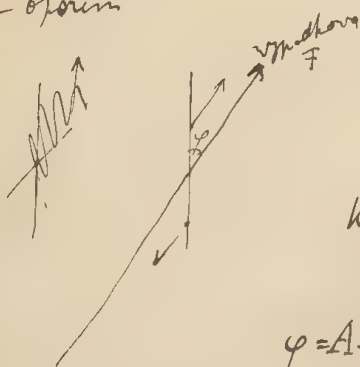
zły ostrościowy

$$\begin{aligned} & \text{Diagram showing a rectangular loop with a central point and a vertical line segment labeled 'A' and 'B'. Below the loop, the text reads: } \mu H \lambda \sin \alpha = 4\pi i k \text{ dla } \mu \text{ i } \lambda \\ & \text{To the right of the diagram, the text reads: } \mu \alpha = \frac{4\pi k i}{H} \end{aligned}$$

Wskazane są igły.

81

2 oporn



$$\frac{d}{dt} \left(K \frac{dy}{dt} \right) = K \frac{dy}{dt} = -F \sin \varphi + b \frac{dy}{dt} \\ = -FM \sin \varphi$$

$$K \frac{dy}{dt} + b \frac{dy}{dt} + FM \varphi = 0$$

$$\varphi = A e^{pt}$$

$$K p^2 + b p + FM = 0 \\ p = -\frac{b}{2K} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2K}\right)^2 - \frac{FM}{K}}$$

Jeżeli $FM > \frac{b^2}{4K}$ to β ujemne

$FM < \frac{b^2}{4K}$ to ujemne

$$\varphi = A e^{(\alpha \pm i\beta)t} = A e^{-\alpha t} \left[A_1 e^{i\beta t} + A_2 e^{-i\beta t} \right] \\ \text{m.p. } A_2 = A_1$$

$$\varphi = \varphi_0 e^{-\alpha t} \cos \beta t$$

$$\varphi = A e^{-\beta t + \alpha t} \quad \text{Solowien. sprężystość}$$

Solowien. sprężystość:

$$\int_0^T \left(K \frac{dy}{dt} \right) dt = \int_0^T FM \sin pt dt$$

$$K \frac{dy}{dt} = +FM \sin pt$$

At system F sin pt i jeden z nich E

$$K \frac{dy}{dt} = -FM \sin \varphi$$

$$K \frac{dy}{dt} = -\frac{FM}{K} \varphi^2 + \text{const} \\ = \left(\frac{FM}{K} \right)^2$$

~~Temperatury~~

Jżeli instrument jest wzmocniony, a dany przed to właściwie dłużej obrać jak
rozciągnięty. Wtedy jednak opór wzrasta.

Zależy więc od celu do jakiego się go używa. Nigdy nie obrać jaki instrument się
wybiera. Jeżeli się ma n.p. przed w którym jest wielki opór należy
to on się nie da zmierzyć obciążając innym opór galvanu. Jeżeli jednak wymagany
opór mały to także opór galvanu należy obrać mały.

N.p. jeżeli mierzymy w motorku Whetstone bardzo duży opór, albo jeżeli
mierzymy przewodność jakiegoś ~~sztytu~~ bardzo słabo przewodzącego (~~materialu~~)
(ciężko ładujemy) to galvanu o wielkim oporze [mającego duży zwój
z ciężkim drutem]. Jeżeli ~~mierzymy temperaturę~~ ^{mierzymy temperaturę oporności} termoelementu to również
dobrze. a mały opór.

Tyle względem mierzenia przedmiotu [przy tym zwykle trzeba dopiero kalibrować
instrument, używając znanych przedmiotów].

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \frac{2n}{\partial H} K_i &= \frac{E}{K_{\text{magn}} + W} = \frac{E}{\frac{1}{\partial H} \frac{dW}{dH} + K_i} = \frac{E}{\frac{1}{\partial H} \frac{dW}{dH} + K_i} = \frac{E}{\frac{1}{\partial H} \frac{dW}{dH} + K_i} \\ &= \frac{E}{\frac{1}{\partial H} \frac{dW}{dH} + K_i} = \frac{E}{\frac{1}{\partial H} \frac{dW}{dH} + K_i} = \frac{E}{\frac{1}{\partial H} \frac{dW}{dH} + K_i} \end{aligned}$$

Winną samą instrumentami może jednak także mierzyć siły elektromotoryczne

$$I_g = \frac{4\pi n h}{H} = \frac{4\pi n h}{H} \frac{e}{r_g + W} \approx \frac{4\pi n h}{H} \frac{e}{nr + W} = \frac{4\pi n}{H} \frac{e}{r + \frac{W}{n}}$$

Wtedy jeżeli się obiera opór galvanu. tak wielki t.j. tyle zwójów ile $\frac{W}{n}$ może

to mierzyć się opór e , niezależnie od W .

Amperometry, Voltmetry.



$$\psi = \psi_0 \sin \alpha t$$

$$-K \psi_0 \alpha^2 = -HM \psi_0$$

$$\alpha^2 = \frac{HM}{K}$$

$$\psi = \psi_0 \sin \left(t \sqrt{\frac{HM}{K}} \right)$$

$$\text{okres obrotu } T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{HM}{K}}}$$

$$\sqrt{\frac{HM}{K}} = \frac{2\pi}{T}$$

$$K \cdot \psi_0 \sqrt{\frac{HM}{K}} \underbrace{\omega(\text{XV})}_{=1} = + HM \tau$$

$$\psi_0 = \frac{HM \tau}{\sqrt{HM K}} = \tau \sqrt{\frac{M}{HK}} = \frac{\tau F}{H} \sqrt{\frac{MH}{K}} = \frac{\tau F}{H} \cdot \frac{2\pi}{T}$$

Do tej samej amplitudy z tej strony = równo z drugiej

$$= 2\tau \sqrt{\frac{MH}{K}} \cdot \frac{F}{H} = 2 \frac{\tau \cdot FM}{\sqrt{K}} = T$$

$$\psi_0 = 2\pi \frac{F}{H} \cdot \frac{\tau}{T} = 2\pi \frac{\tau}{T} \cdot \frac{4\pi k}{HM}$$

$$\text{gdzie by przed sobą przepływał tły } \psi_0 = \frac{4\pi k}{HM} \quad \text{zatem } \frac{\psi_0}{\psi_0} = 2\pi \frac{\tau}{T}$$

$$\text{najmniejsza obrotowa czas } \tau = \frac{\psi_0}{\psi_0} \frac{T}{2\pi} \quad [\text{Schubert}] \quad \text{Prinzip. 15.}$$

$$\text{albo także użyj do minimum } i\tau = \varphi = \frac{\psi_0 \cdot H T}{8\pi^2 k}$$

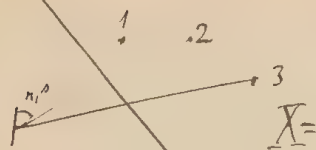
stwierdzenie błędne
przebieg podnoszącego się i opadającego niechcimy od tego czy przed sobą czy odwrotnie

Metoda Multiplikacji.

Siła która element przed ugięciem nie ma negatywnego μ ~~wpływu~~ =

$\mu \frac{\Delta s \sin \alpha}{r^2}$ odpowiada mu równo przeciwnie na element Δs w kierunku
tego $\perp r \perp \Delta s$

hledáme tedy systém prvků, u: sčítavě v směru x :



$$i\Delta s \left[\mu_1 \frac{\sin r_1 s}{r_1^2} \cos t_1 x + \mu_2 \frac{\sin r_2 s}{r_2^2} \cos t_2 x + \mu_3 \frac{\sin r_3 s}{r_3^2} \cos t_3 x \right]$$

$$i\Delta s \left[\mu_1 \frac{\sin r_1 s}{r_1^2} \cos t_1 y + \mu_2 \frac{\sin r_2 s}{r_2^2} \cos t_2 y + \mu_3 \frac{\sin r_3 s}{r_3^2} \cos t_3 y \right]$$

$$Z = i\Delta s \left[\frac{\sin r_1 s}{r_1^2} \cos t_1 z + \dots \right]$$

$$= \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{1}{r_1} + \dots \right]$$

Výsledkem tedy bude např. $H_x = \mu_1 \frac{\cos r_1 x}{r_1^2} + \mu_2 \frac{\cos r_2 x}{r_2^2} + \dots$

$$H_y = \mu_1 \frac{\cos r_1 y}{r_1^2} + \dots$$

$$H_z = \dots$$

směrem protož. do H id. Δs : $H_x \cos r_1 x + H_y \cos r_1 y + H_z \cos r_1 z =$

$$\sum \frac{\mu_i}{r_i^2} (\cos r_{1,x} \cos r_{1,x} + \cos r_{1,y} \cos r_{1,y} + \cos r_{1,z} \cos r_{1,z})$$

$$= \frac{1}{r^2} \int d\Omega \cos^2 \theta = \frac{1}{r^2} \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \cos^2 \theta \sin \theta d\theta d\phi = \frac{1}{r^2} \cdot \frac{4\pi}{3}$$

$$H \sin H s = \sqrt{(H_x \cos r_1 y - H_y \cos r_1 x)^2 + \dots}$$

$$= \sqrt{\left[\frac{\mu_1}{r_1^2} (\cos r_{1,x} \cos r_1 y - \cos r_{1,y} \cos r_1 x) + \dots \right]^2 + \dots}$$

$$i_2 = \cancel{a_2} e^{-\cancel{\mu_2} t} + \cancel{b_2} e^{-\cancel{\mu_2}' t}$$

$$= a_2 e^{-\mu_2 t} + b_2 e^{-\mu_2' t}$$

$$i_1 = a_1 e^{-\mu_1 t} + b_1 e^{-\mu_1' t}$$

$$(r_1 - \bar{\mu}_1 \mu_1) a_1 e^{-\mu_1 t} = M_1 a_1 e^{-\mu_1 t} + \mu_1' b_1 e^{-\mu_1' t}$$

$$+ (\bar{\mu}_1 - \mu_1') b_1 e^{-\mu_1' t}$$

$$(\bar{\mu}_1 - \mu_1') a_1 e^{-\mu_1 t} + (\bar{\mu}_2 - \mu_2') b_2 e^{-\mu_2' t} = M_2 (a_1 e^{-\mu_1 t} + \mu_1' b_1 e^{-\mu_1' t})$$

$$\mu_1 = \mu_2 \quad \mu_1 = \mu_2'$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (\bar{\mu}_1 - \mu_1') a_1 = M_1 \mu_1' b_2 \\ (\bar{\mu}_2 - \mu_2') a_2 = M_2 \mu_2' b_1 \end{array} \right\}$$

$$(\bar{\mu}_1 - \mu_1') (\bar{\mu}_2 - \mu_2') = M_1 M_2 \mu_1'^2 \quad (\bar{\mu}_1 - \mu_1') (\bar{\mu}_2 - \mu_2') = M_1 M_2 \mu_2'^2$$

$$-\bar{\mu}_1 \mu_2 + \mu_1 \bar{\mu}_2 + \mu_1 \mu_2 = M_1 M_2 \mu_1'^2$$

$$\mu_1 \mu_2 - (\mu_2 \bar{\mu}_1 + \mu_1 \bar{\mu}_2) \mu + \bar{\mu}_1 \bar{\mu}_2 - M_1 M_2 \mu_1'^2 = 0 \quad \text{Torque balance de}$$

$$\mu^2 - \frac{\mu_2 \bar{\mu}_1 + \mu_1 \bar{\mu}_2}{\mu_1 \mu_2 - M_1 M_2} \mu + \frac{\bar{\mu}_1 \bar{\mu}_2}{\mu_1 \mu_2 - M_1 M_2} = 0$$

$$\mu_{1,2} = \frac{\mu_2 \bar{\mu}_1 + \mu_1 \bar{\mu}_2}{2(\mu_1 \mu_2 - M_1 M_2)} \pm \frac{1}{2}$$

$$t=0: \quad i_1 = I_0$$

$$i_2 = 0$$

$$a_1 + b_1 = I_0$$

$$a_2 = -b_2$$

$$\mu_1' = \frac{\mu_1 \mu_2}{\mu_1 \mu_2 - M_1 M_2}$$

$$\mu_2' = \frac{\mu_2 \bar{\mu}_1 + \mu_1 \bar{\mu}_2}{\mu_1 \mu_2 - M_1 M_2}$$



$$\frac{v_1 - \bar{v}_1}{v_1 - u_1 y'} \frac{a_1}{b_1} = -\frac{f}{y'}$$

$$a_1 \left[1 - \frac{v_1 - \bar{v}_1}{v_1 - u_1 y'} \cdot \frac{y'}{y} \right] = J_0$$

$$\frac{v_1 y - u_1 y y' - v_1 y' + v_1 y'}{v_1 y - u_1 y y'}$$

$$a_1 = \frac{J_0 y (u_1 - \bar{v}_1 y')}{v_1 (y - y')}$$

$$b_1 = -\frac{J_0 y' (u_1 - \bar{v}_1 y')}{v_1 (y - y')}$$

$$b_1 = J_0 \left[1 - \frac{v_1 - \bar{v}_1}{v_1 (y - y')} \right]$$

$$a_2 = \frac{M_1 y \bar{v}_1 (v_1 - \bar{v}_1 y') a_1}{M_1 y} = J_0 \frac{(u_1 - \bar{v}_1 y') (v_1 - \bar{v}_1 y')}{M_1 v_1 (y - y')} = J_0 \frac{M_1 y^2 (v_1 - \bar{v}_1 y')}{v_1 (u_2 - \bar{v}_2 y') (y - y')}$$

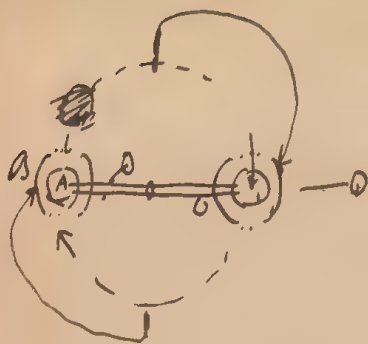
$$b_2 = -\frac{J_0 (v_1 - u_1 y') (v_1 - \bar{v}_1 y')}{M_1 v_1 (y - y')}$$

$$(u_1 - \bar{v}_1 y') = \frac{1}{2(u_1 - u_2 - M^2)} \left[u_1 - \bar{v}_1 (u_2 - \bar{v}_2 y') - \dots \right]$$

$$= \frac{1}{2(u_1 - u_2 - M^2)} \left[\dots \right]$$

$$\dot{u}_2 = \frac{-M E_1 (e^{kx} - e^{-kx})}{\sqrt{(u_1 - u_2 - M^2)^2 + (u_1 - u_2)^2}}$$

$$i_1 = \frac{2}{\pi} \left[1 - \frac{v_1 + \mu_1' e^{it} - \mu_1 + \mu_1' e^{-it}}{v_1 - \mu_1} \right]$$



W pracy 0 A potencjał wewnątrz

stąd $Q_n = -V_n C$ gdzie $c =$ pojemność między

$$n.p. = \frac{a_1 a_2}{a_2 - a_1} \text{ w cond. kulisty}$$

po $\frac{1}{2}$ obrotu

to rozdziel się na Q' , gdzie jemu jest pierwie



Sadunek: $W_n = V_n C$ gdzie $C =$ pojemność

$$\text{zatem potencjał} = \frac{-V_n}{-V_{n+1}} \frac{C+c}{C+y}$$

gdzie $y =$ pojemność wata i
sąsiedzi

zawsze $c > y$

wzrost potencjału symetrycznym

względem każdego z nich po $\frac{1}{2}$ obrotu

V zostaje się w stosunku

$$\frac{C+c}{C+y}$$

n.p. gdzie dla kule: $C =$ ~~a_2~~ [zamiast tego - przewod.]

$$y = a_1$$

$$c = \frac{a_1 a_2}{a_2 - a_1}$$

$$V = V_0 \left(\frac{C+c}{C+y} \right)^{2n}$$

$$\frac{C+c}{C+y} = \frac{a_2 + \frac{a_1 a_2}{a_2 - a_1}}{a_2 + a_1} = \frac{a_2^2}{a_2^2 - a_1^2}$$

wzrost dookoła wzrostu potencjału

Replenschen,



promienia, posiadałoby istniejącą zupełną symetrię względem wszystkich kierunków.

Poisson, Laplace i inni fizycy twierdzili jednakże że w ośrodkach sprężystych drgania poprzeczne są niemożliwe, że powstają tam tylko drgania podłużne tak jak w skrzypce i że zatem Fresnela teoria jest fałszywa.

Fresnel wreszcie dowiódł że oni byli w błędzie; ^(oprowadzi mnie do dowodu że) dowiódł że w ośrodkach stałych sprężystych takie drgania poprzeczne mogą istnieć i z czasem wyszły fizycy do jego zdania się przekonali.

Powstały jednak dwie trudności

1). mniósł on przysiężę że eter, który wszystkich przenika i którego drgania stwarzają światło, ma właściwości ciała stałego

2). prawda że w takim ciele powstają drgania poprzeczne, ale oprócz tego także jeszcze podłużne, a tych podłużnych nie zdążyliśmy odkryć, ~~stąd~~ nawet tam nie gdzie ich obecność nie dałaby się dać poznać n.p. przez złamany światła. Przypominam, że teraz niedawno, gdy odkryto promienie Röntgena, mniemano że to są ^{one} ~~te~~ drgania podłużne, od dawna szukane — ale ta hipoteza stała się już dawno nie do prawdy podobna.

W najrozmaitszym sposobie starano się omijać te trudności, wymyślano dziwny mechanizm asynchron z którego eter miałby się składać, ale rezultaty nie były zbyt zadowalniające; ci wreszcie w całkiem niepodobny sposób

$$\begin{aligned} \int \frac{\partial u}{\partial x} \frac{\partial u}{\partial x} + \dots & \quad dv = - \int \nabla^2 u \cdot \frac{1}{2} dv + \int \frac{\partial u}{\partial n} \frac{1}{2} df \\ & = \int u \nabla^2 \frac{1}{2} dv - \int u \frac{\partial u}{\partial n} df \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= U - \varphi \\ \nabla^2 V &= \rho \end{aligned}$$

$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi = \epsilon \nabla^2 (V - \varphi)$$

$$\varphi = \frac{4\pi\epsilon V}{1 - 4\pi\epsilon} = \frac{4\pi\epsilon}{1 - 4\pi\epsilon} (U - V)$$

$$V = U - \varphi$$

$$V = U - \varphi = U - \frac{4\pi\epsilon V}{1 - 4\pi\epsilon}$$

$$V - U = \frac{4\pi\epsilon}{1 + 4\pi\epsilon} V$$

$$\rho = \rho =$$

$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi =$$

$$\left(\frac{\rho}{4\pi} + \frac{\rho}{4\pi} \right) \varphi = \frac{\rho}{4\pi} \varphi$$

$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi =$$

$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi =$$

$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi =$$

$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi =$$

$$--- + \frac{\rho}{4\pi} \varphi + \frac{\rho}{4\pi} \varphi + \frac{\rho}{4\pi} \varphi + \frac{\rho}{4\pi} \varphi = \frac{\rho}{4\pi} \varphi$$

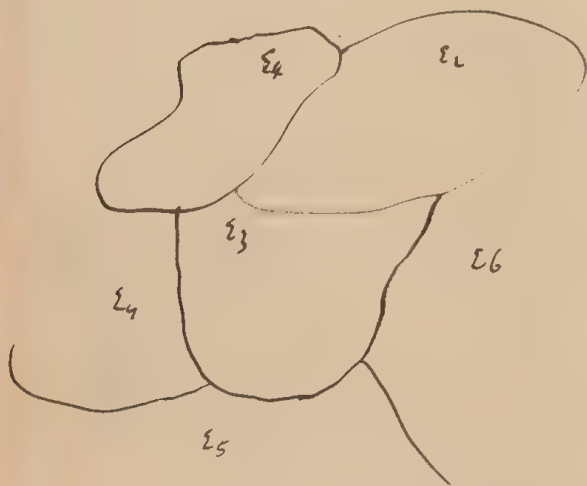
$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi + \frac{\rho}{4\pi} \varphi =$$

$$\frac{\rho}{4\pi} \varphi + \frac{\rho}{4\pi} \varphi = \frac{\rho}{4\pi} \varphi$$

$$4\pi U = \int \nabla^2 U \, d\omega + \int \frac{\partial U}{\partial n} \, df \quad ||| \quad \int \frac{\partial U}{\partial x} \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial y} \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial U}{\partial z} \frac{\partial U}{\partial z} =$$

$$+ \int \frac{\partial U}{\partial x} \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial y} \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial U}{\partial z} \frac{\partial U}{\partial z}$$

$$\frac{\partial U}{\partial x} \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial y} \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial U}{\partial z} \frac{\partial U}{\partial z} = \frac{\partial U}{\partial x} \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial y} \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial U}{\partial z} \frac{\partial U}{\partial z}$$



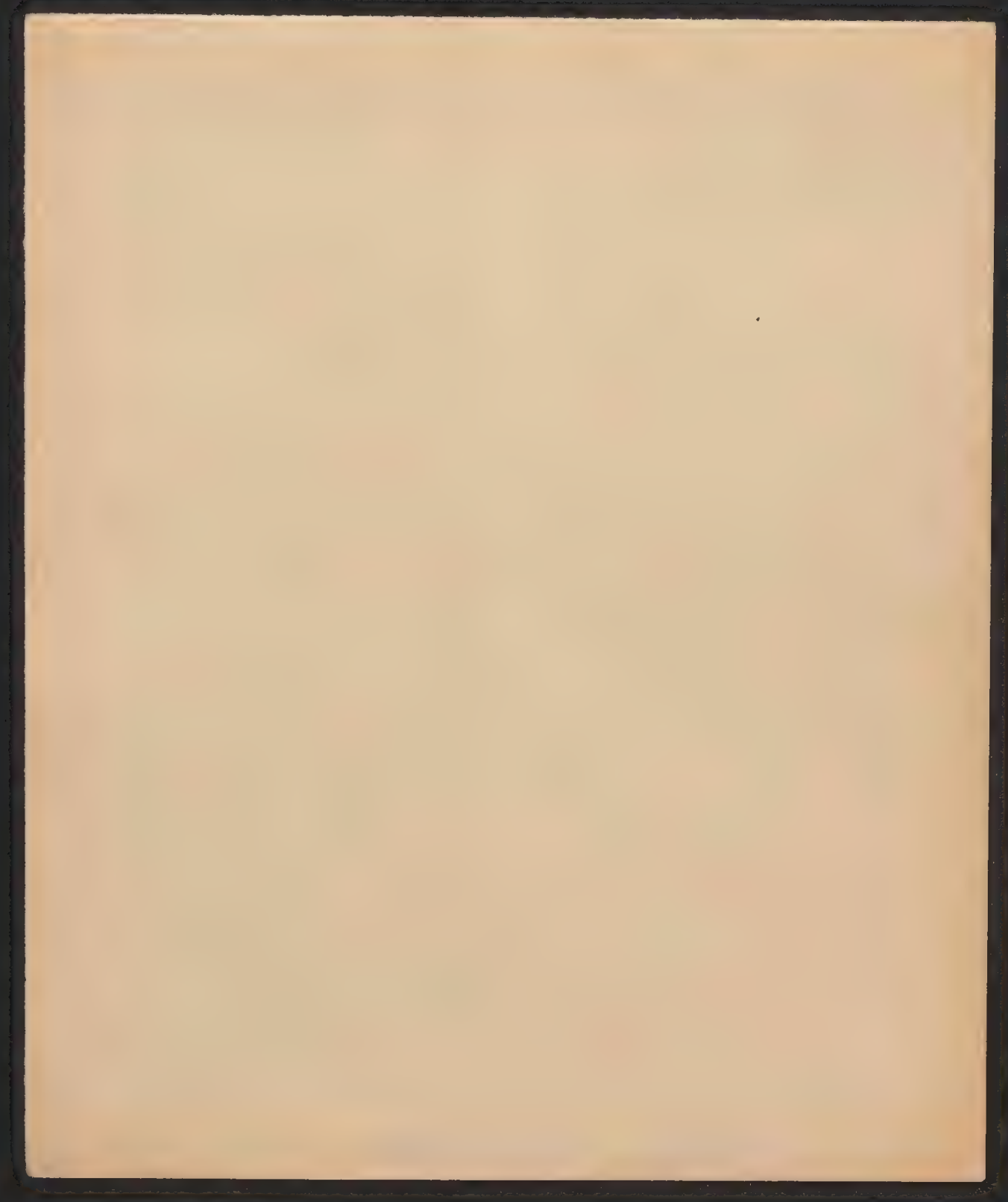
$$\int \dots$$

$$\int \epsilon_1 \frac{\partial U}{\partial x} + (\epsilon_1 - \epsilon_2) \frac{\partial U}{\partial x} + \int \epsilon_1 \frac{\partial U}{\partial y}$$

$$= \epsilon_1 \int_1 \frac{\partial U}{\partial x} \, df + \epsilon_2 \int_2 \frac{\partial U}{\partial x} \, df$$

$$= \epsilon_1$$





Różnica $\sum \left(\frac{\partial V_i}{\partial r} \right) - \left(\frac{\partial V_o}{\partial r} \right) = \sum \text{linii płaskiej} = \frac{3K-1}{K+2} a^2 r$

Gdyby nie było kuli to $\sum = a^2 r$

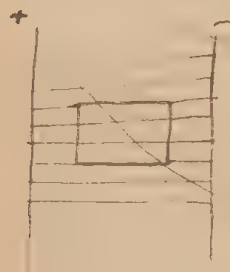
Wycieńślenie linii w kierunku powierzchni sfer $\frac{3K}{K+2}$

Podobnie rozważamy dla kuli wydegniętej, elipsoidalnej.

Wolna i krzywizna linii sity

$$V = A_0 - A x$$

$$\frac{\partial V}{\partial x} = A$$



linia w kierunku wydegnięcia

dla linii sity wydegniętej

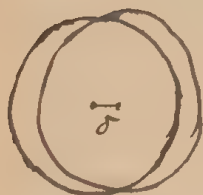
$$\frac{\partial V}{\partial x} = \frac{1}{K} A \quad \left| \begin{array}{l} U = U_0 - A_0 - \\ - \frac{A}{K} (x-a) \end{array} \right.$$

Wzrost powierzchni $\nabla^2 V = 0$

Na powierzchni

$$\alpha = c$$

$$V = A_0 - A x$$



$$c = -\sum \left(-A + \frac{\partial \varphi}{\partial x} \right)$$

$$\varphi_0 = c \int \frac{\partial \varphi}{\partial x} dx = \frac{\partial}{\partial x} \left(\sqrt{\frac{c}{2}} \right)$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial V}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial V}{\partial y} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial V}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial V}{\partial y} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial V}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial V}{\partial y} \right) = 0$$

$$\frac{\partial V}{\partial x} = \frac{\alpha}{2}$$

$$\frac{\partial V}{\partial x} = \frac{\alpha}{2}$$

$$V = \alpha \log r + \beta$$

$$V_i = \beta = \alpha \log a$$

$$\frac{\partial V}{\partial r} = \frac{\alpha}{r}$$

$$V = \int \frac{\rho}{r} \\ U = \int \frac{\rho}{\kappa r}$$

$$V - U = \rho = \int \left(1 - \frac{1}{\kappa}\right) \frac{\rho}{r} = -\frac{\kappa-1}{\kappa} \int \frac{\rho}{r} = -\frac{\kappa-1}{\kappa} V$$

$$\nabla^2 V = -\rho$$

$$\nabla^2 U = -4\pi(\rho + \rho') = \int \rho \nabla^2 \left(\frac{1}{\kappa r}\right) =$$

$$\nabla^2 \rho = -$$

$$\frac{\partial V}{\partial n} = -4\pi\sigma = 0$$

$$\frac{\partial U}{\partial n} = -4\pi(\sigma + \sigma')$$

$$V_i = C - 2\sigma \log r$$

$$V_i = C - 2\sigma \log a$$



$$V = C - 2\pi \rho \log r - 2\pi(R^2 - r^2)\rho \log a \\ = C - 2R^2\pi\rho \log a - 2\pi\rho \log\left(\frac{r}{a}\right)$$

$$\frac{\partial V_i}{\partial x} = -4\pi\rho \log\left(\frac{r}{a}\right)$$

$$L = \int \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\rho' = -\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = -\epsilon \nabla^2 u - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\rho' = -\epsilon \nabla^2 u - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\rho' = -\epsilon \nabla^2 u - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\rho' = \epsilon_1 \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} + \epsilon_2 \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} + \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} + \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} + \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x}$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

$$\rho' = \rho + \rho'$$

Jaka trudność: Czy myślenie pomyślnie więcej zakiętych jest niepotrzebnie, tam nie
 myślenie trójdziennie $\frac{36}{24}$ w ów sposób obliczonym
 jest otyłość.

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

$$\left[\frac{1}{10} \right] \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{100}$$

$$+ \frac{1}{100} = \frac{1}{100}$$

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

$$\frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

$$= \frac{1}{100}$$

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

Wzrost: 1,70 m, waga: 70 kg, ciężar ciała: 1,25 tony

$$+ \frac{1}{100}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$
$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$
$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$V = \frac{1}{\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$V = \frac{1}{\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}}$$

$$K_1 \frac{1}{V_1} + K_2 \frac{1}{V_2} = \frac{1}{V}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

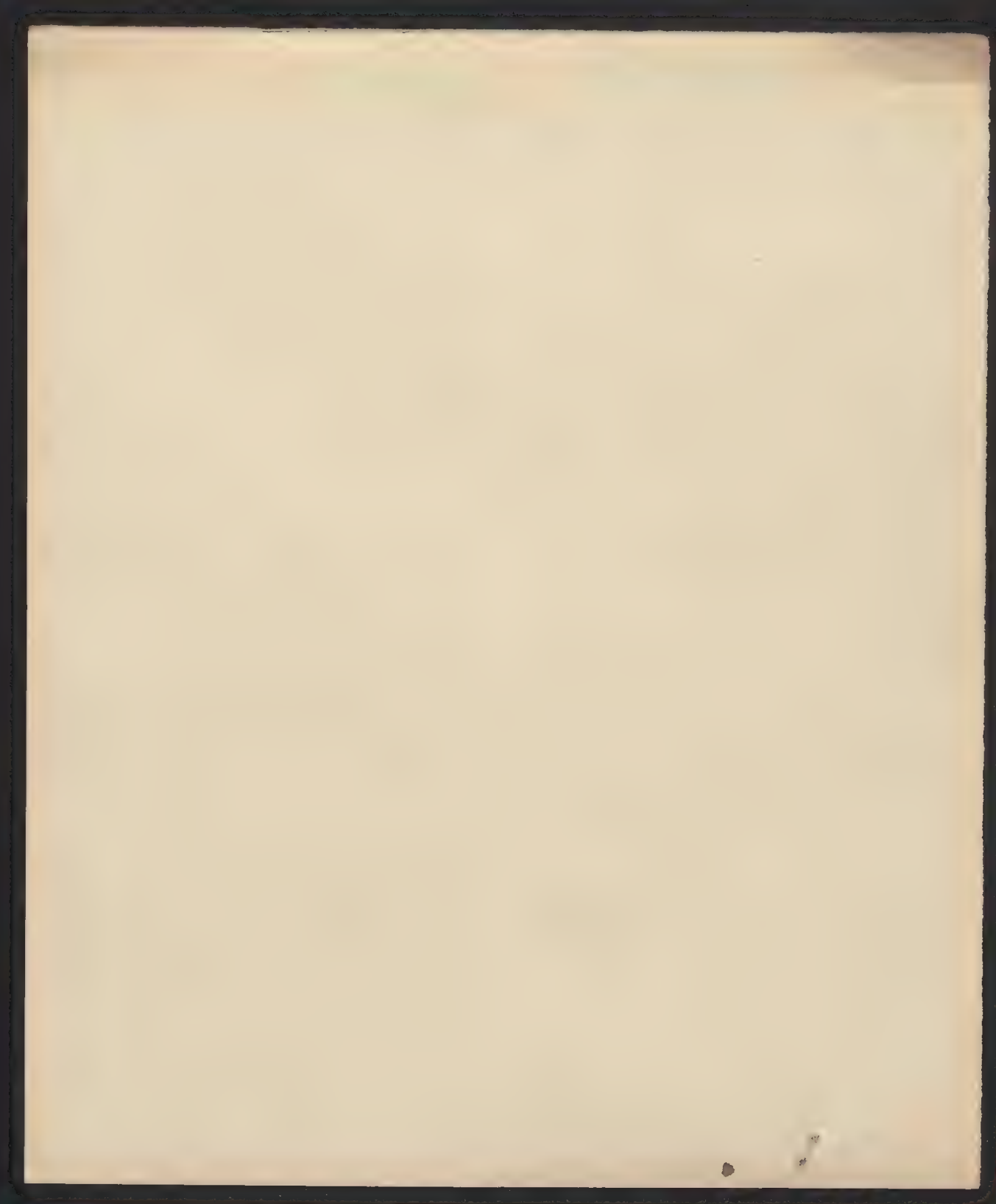
$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$

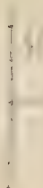
$$\frac{1}{V} = \frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}$$





$$+ \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \frac{dx}{dx}$$

Integration



$$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \frac{dx}{dx}$$

$$- \frac{2}{\sqrt{1-x^2}} = C - 2 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$1 - 6' = \frac{2}{\sqrt{1-x^2}} = + \frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$2 \times 6' = \frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$$

Let $u = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

The partial derivative of u with respect to x is

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \frac{dx}{dx} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$u_a = u_{-a} = u_i = C - 2 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

So the partial derivative is

$$\frac{\partial u}{\partial x} = C - 2 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \text{ where } C = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$u' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \frac{dx}{dx} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$- \int_a^x \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = - \left[\frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right| \right]_a^x = - \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right| + \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+a}{1-a} \right|$$

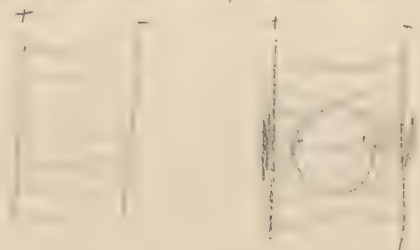
$$\frac{d^2}{dt^2} = \frac{d}{dt} \frac{d}{dt}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{d}{dt} = \frac{d^2}{dt^2}$$

Let us consider the function $f(x)$

We find the derivative of $f(x)$ by using the definition

Let us consider the function $f(x)$



Let us consider the function $f(x)$

We find the derivative of $f(x)$ by using the definition

Let us consider the function $f(x)$

$$f_1 = f_0 \frac{v_1}{v_0} = f_0 \frac{c}{v_1}$$

$$f_2 = f_0 \left(\frac{v_1}{v_0} \right) = f_0 \left(\frac{c}{v_1} \right) = f_0 \frac{c}{v_1}$$

$$\frac{f_2}{f_1} = \frac{v_1}{v_0}$$

$$\sqrt{\frac{f_2}{f_1}} = \sqrt{\frac{v_1}{v_0}} = \sqrt{\frac{c}{v_1}} = \frac{c}{v_1}$$

$$\log = \frac{-2.44 + 9.49}{1.5} = +2.00 \text{ p.p.} = +2.00 \text{ p.p.}$$



$$\int \frac{dz}{\sqrt{a^2 + z^2}} = \ln \left(\frac{z}{a} + \sqrt{1 + \left(\frac{z}{a}\right)^2} \right) = \ln \left(\frac{z}{a} + \sqrt{1 + \left(\frac{z}{a}\right)^2} \right)$$

Potencjał prądu

$$= \ln \left(\frac{z}{a} + \sqrt{1 + \left(\frac{z}{a}\right)^2} \right)$$

$$= 26 \ln \left(\frac{2z}{a} \right) = 6 \ln 22 - 6 \ln a$$

$$\frac{\partial}{\partial a} = -\frac{26}{a}$$

Współrzędne w potencjał prądu

$$-4\pi b' = \frac{\partial \psi}{\partial a} \text{ na wolnym a to}$$

otrzymujemy potencjał

$$26 \ln \frac{2z}{a} = C - 26 \ln a$$

$$-4\pi b' = -\frac{26}{a}$$

$$2\pi a b' = 6^{\pm}$$

$$\text{potencjał} = C - \frac{26}{a} \ln \frac{2z}{a}$$

$$= C - 26 \ln 2$$

$$V_i = C - 26 \ln a$$

$$\varphi_a = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{26}{a} \ln 2 \right) = \frac{26}{a^2}$$

$$\varphi_c =$$

~~Electrostatics~~

$$U_1 = -2\pi\epsilon_0 \log r + n(\log^2 - \log)$$

$$U_2 = -\epsilon_0 a^2 \log r$$

Let $\phi = \log r$



$$\phi_1 = \epsilon_0 \frac{\partial U_1}{\partial r} = \epsilon_0 \frac{2\pi\epsilon_0 \log r}{r^2}$$

$$\phi_2 = +2\pi\epsilon_0 \log r + 2\pi\epsilon_0 \log r = \frac{2\pi\epsilon_0 \log r}{r^2}$$

$$C = -2 \left(\frac{\partial \phi_1}{\partial r} - \frac{\partial \phi_2}{\partial r} \right)$$

$$\phi_1 = \frac{2\pi\epsilon_0 \log r}{r^2}$$

$$= \epsilon_0 (A = 2\pi\epsilon_0 C)$$

$$C = \frac{2\pi\epsilon_0}{1 + 2\pi\epsilon_0} = \frac{2\pi\epsilon_0}{1 + 2\pi\epsilon_0} = \frac{2\pi\epsilon_0}{2(1 + \pi\epsilon_0)}$$

$$U_1 = -A \log r + \frac{A-1}{r-1} \log \frac{r}{r-1} = A_1 - A_2 \left[1 - \frac{A-1}{r-1} \log \frac{r}{r-1} \right]$$

$$U_2 = A_1 \log r + \frac{A-1}{r-1} \log \frac{r}{r-1} = A_1 - A_2 \left[1 - \frac{A-1}{r-1} \log \frac{r}{r-1} \right]$$

$$-k \frac{\partial \phi_1}{\partial r} + \frac{\partial \phi_2}{\partial r} = A_2 \frac{\partial}{\partial r} \left(\frac{1}{r-1} \log \frac{r}{r-1} \right)$$

$$r \log \frac{r}{r-1} = \frac{r-1}{r} \cdot \log \frac{r}{r-1} = \frac{r-1}{r} \cdot \frac{1}{r-1} = \frac{1}{r}$$

$$\log \frac{r}{r-1} = \log r - \log(r-1)$$

$$\phi = \log \frac{r}{r-1} = \log r - \log(r-1)$$

$$-\log(r-1)$$

$$W = \int_0^L \left(\frac{1}{2} \rho A \frac{d^2 u}{dt^2} + \frac{1}{2} E A \left(\frac{du}{dx} \right)^2 \right) dx$$

$$= \frac{1}{2} \rho A \int_0^L \frac{d^2 u}{dt^2} dx + \frac{1}{2} E A \int_0^L \left(\frac{du}{dx} \right)^2 dx$$

$$= \frac{1}{2} \rho A \int_0^L \frac{d^2 u}{dt^2} dx + \frac{1}{2} E A \int_0^L \left(\frac{du}{dx} \right)^2 dx$$

$$= \frac{1}{2} \rho A \int_0^L \frac{d^2 u}{dt^2} dx + \frac{1}{2} E A \int_0^L \left(\frac{du}{dx} \right)^2 dx$$

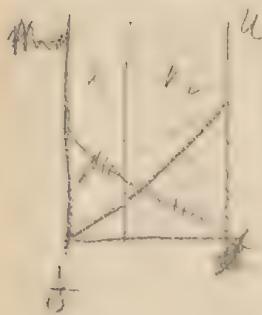
For

Consider the unit displacement u

of the beam K may be determined by the unit displacement u

at the left end of the beam. The unit displacement u is shown in the figure.

The unit displacement u is shown in the figure.



$$x \left(\frac{d^2 u}{dx^2} \right) + (L-x) \left(\frac{d^2 u}{dx^2} \right) = \frac{d^2 u}{dx^2}$$

$$\frac{d^2 u}{dx^2} = \frac{d^2 u}{dx^2}$$

$$\left[K_1 x + (L-x) K_2 \right] \frac{d^2 u}{dx^2} = K_2 u$$

$$\frac{d^2 u}{dx^2} = \frac{K_2 u}{K_1 x + (L-x) K_2}$$

$$K_1 x f$$

$$\frac{d^2 u}{dx^2} = \frac{K_2 u}{K_1 x + (L-x) K_2}$$

$$+ K_2 (L-x) f$$

$$f = \frac{K_1}{K_1 + K_2}$$

$$f = \frac{K_1}{K_1 + K_2}$$

Elektromagnetyzm 1900/4

Może najtwardsze ciałe fizyki, bo posiada elastyczność; niekiedy i większą niż
poziomymi znanymi z codziennego życia, nośnymi; to jednak ciałe i mogą nie
wznieść, nie działają na zwykłą opór w powietrzu (ciężkości), tylko z
zachowaniem się tak. Ale, lub mogą wznosić się i one również są od
normalnych przez co to - . Dlatego też tak pierwszą drogą powstała nauka
fizyki, ale mimo to już przynajmniej równowaga w do obrotu i wznowi
tenże starą dźwignię, nawet onie z przynajmniej przesłania, później jako fundament
(fizyka)

Rozkład masy: do nowo Roka tanga potnia. do końca jakoś stare
tanga, a później jako Nowell, elektryczność, optyka.

Teoria pot. moim był traktor, ^{z starym} ~~z nowym~~ motorem, lub fizyk. Motorem jako
zgodny z obrotami równowagi $D'A = F$;

Fizyka polega na pojęciu pracy.

Pojęcie prędkości: $d = \frac{s'-s}{t-t'} = \frac{ds}{dt}$ | { $\frac{dx}{dt}$ $\frac{dy}{dt}$ $\frac{dz}{dt}$ } Kalkulus różnicowy

Prędkość: $\frac{dx}{dt}$ $\frac{dy}{dt}$ $\frac{dz}{dt}$

Prawo Newtona: $\overset{\text{dynamika}}{X} = m \frac{d^2x}{dt^2}$ $V =$ $z =$

Np. $x = ct$

$y = \frac{1}{2}at^2 - \frac{g}{2}t^2$

$X = 0$ || $y = b \sin ct$

$V = -g$ || $x = a \cos ct$

Ujemung vektoru nagnany: funkcyj potenc.
 iab mnygo potenc.

$$U = -P$$

$$U + \left(V^2 \right)^{1/2} = \text{const}$$

energ. pot + energ. kinet. = const

Funkcyje tuch emiermych mny

To tuch shagi mny za dferency: $X = -\frac{\partial U}{\partial x}$

$$Y = -\frac{\partial U}{\partial y}$$

$$Z = -$$

} jinde vstavlye tuch U

Uga dnye dferency vformovane:

castko

1. funkcyja pot. = ujemno $\sum F dx$ mny

rimstvo

2).

$$X = -\frac{\partial U}{\partial x} \text{ etc.}$$

poznavai etady vstavlye parony mny

bespredno do vny dferency: $\int \frac{\partial U}{\partial x} dx = U$

de tyfko v vny jinde U jidno vstavlye byie

to mny vstavlye

Prayklyady tuch ch funkcyj:

$$1. U = \text{const}$$

$$U = \log^2$$

$$2. U = mgy + \text{const}$$

$$3. U = \cancel{mgy + \text{const}} - a(x^2 + y^2) + \text{const}$$

$$4. U = -\frac{a}{x} \text{ puzgij.}$$

$$5. U = -\frac{a}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$$X = -\frac{\partial U}{\partial x}$$

$$Y =$$

$$Z =$$

To jyst etay funkcyja potenc. ito Kutozovskich

Iq bydelany ai zadel razmova i de vstavlye nagnany ja potenzijom, pny u
 jcho punkt vstavlye pnybyany ∞

Jochi ab? Vstavlye nagnany ito, i to pnybyany:

1. Vstavlye pnyby jidno funkcyja U, pny vstavlye jochi vstavlye ito nagnany, pnybyany
 mnyby tuch tuch funkcyj de ito vstavlye

U obo pnybyany pnybyany pnybyany
 mnybyany: 1. punkt vstavlye

2. eto do pnybyany

pnybyany tuch nagnany i jcho punkt vstavlye

bydelany mnybyany: ∞

Nie kaida nlo na pot, joch to joch vstavlye

Vstavlye pnybyany vstavlye 2 dferency: $\frac{\partial U}{\partial x} = \frac{\partial U}{\partial y} = \frac{\partial U}{\partial z}$

$$X. p. X = ay^2$$

$$Y = b$$

$$\frac{\partial X}{\partial y} \neq \frac{\partial Y}{\partial x}$$

$$U = \log^2 x + y^2 = \text{const}$$

pnybyany joch vstavlye

pnybyany vstavlye

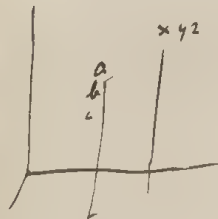
pnybyany

de pnybyany!

potencjał jest skalarną i składową potencjału jest: $U = \int \vec{E} \cdot d\vec{r}$

2) Jeśli układ, to pot. układu jest $= \sum$ pot. poszczególnych q co zawsze daje odpowiedź:

Jeśli nie jesteśmy zainteresowani, lecz inny punkt obliczamy: $U = \int \vec{E} \cdot d\vec{r}$



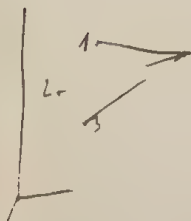
$$U = -\frac{k}{r^2} \frac{x-a}{r}$$

$$V = -\frac{k}{r^2} \frac{y-b}{r}$$

$$Z =$$

Wzrost potencjału, zatem $U = \frac{k}{r}$

$$\text{istotnie: } \frac{\partial U}{\partial x} = \dots$$



$$X_1 = -\frac{\partial U_1}{\partial x}$$

$$X_2 = -\frac{\partial U_2}{\partial x}$$

$$X = -\frac{\partial \sum U}{\partial x}$$

etc.

Niechby dodać stałą $U + \text{const}$, ale dla warunków zbieżności w $r \rightarrow \infty$ $U = 0$

zatem pot. = praca wgh prcy

Jeśli mamy układ n ładunków to jest to ΔU przemieszczenia pot.

$$U = \sum \text{Praca Kłowa} \quad F = k \frac{m_1 m_2}{r^2} \text{ przemieszczenia}$$

odpow. pot. (zupeln odwołujemy do masy 1)

$$U = -\sum k \frac{m_1 m_2}{r_{12}}$$

$$\text{inżynier } U = \sum k \frac{m_1 m_2}{r_{12}}$$

Jeśli mamy układ n ładunków i punkt dźwigni:

$$U = \sum k \frac{p \Delta r}{r^2} \parallel \text{lin} = k \frac{p \Delta r}{r^2}$$

$$\text{istotnie } \lambda = \int \rho \frac{x-a}{r^3} dv$$



Gilbert Suercke. Election of

Gray: Zink
1749 Nisthale

Dufay 1733. Sles & Herr-Elke

Frank 1747 + -

historische Thesen

der Literatur

Sommer 1759

Corbong 1 1785

Gelven 1789 Velta

Ostert 1820

Angere 1823 Elektrographik

Ohm 1827

Faraday Zinkkugle 1831

Zink 1834

Wien 1846

Maxwell 1831-1879

Hertz 1888

